

Рабочая программа дисциплины "Иностранный язык"

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. N 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 г. N 64887) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Дисциплина реализуется в рамках дисциплин обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. N 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 г. N 64887)

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Задачи преподавания дисциплины:

- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, языковых навыков и социокультурной осведомленности в диапазоне указанных уровней коммуникативной компетенции;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке в ходе аудиторной и самостоятельной работы;
- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, навыков работы с разными видами текстов;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры и информационного запаса у студентов;
- развитие информационной культуры: поиск и систематизация необходимой информации, определение степени ее достоверности, реферирование и использование для создания собственных текстов различной направленности; работа с большими объемами информации на иностранном языке;
- формирование готовности к восприятию чужой культуры во всех её проявлениях, способности адекватно реагировать на проявления незнакомого и преодолевать коммуникативные барьеры, связанные с этим;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- формирование готовности представлять результаты исследований в устной и письменной форме с учетом принятых в стране изучаемого языка академических норм и требований к оформлению соответствующих текстов;
- развитие умений работать в команде, выполнять коллективные проекты;
- формирование понятийного и терминологического аппарата по выбранному направлению подготовки и пониманию специфики научных исследований в выбранной области знания.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1-4 семестрах, на 1-2 курсах.

Дисциплина базируется на курсах циклов общеобразовательных дисциплин: Психология и Культурология.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
-------------------------------------	--	--

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции</p> <p>УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p>
--------------	---	---

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- основные способы работы над языковым и речевым материалом;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);

Уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одногруппников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;

Владеть:

- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **324** час или **9** зачетных единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления

образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	138	34,2	34,2	34,2	35,4
Контактная работа,	138	34,2	34,2	34,2	35,4
в том числе:					
Практические занятия	136	34	34	34	34
КЭ	1	0,2	0,2	0,2	0,4
Консультация	1				1
Самостоятельная работа (всего)	150,4	37,8	37,8	37,8	37
В том числе:					
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	10	3	3	3	1
Проработка практического материала	40	10	10	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Внеаудиторные практические задания	97	24	24	24	25
Подготовка к тестированию					
Промежуточная аттестации (зачет, экзамен)	3,4	0,8	0,8	0,8	1
Контактная работа – промежуточная аттестация					
Подготовка к сдаче экзамена	35,6				35,6
Общая трудоемкость час. з.е.	324	72	72	72	108
	9	2	2	2	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Личные связи и контакты.		6		4	10	УО	УК - 4
2	Тема 2. Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.		4		4	8	УО	УК - 4
3	Тема 3. Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.		6		6	12	УО	УК - 4
4	Тема 4. Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.		6		6	12	УО	УК - 4
5	Тема 5. Выдающиеся личности стран изучаемого языка.		4		6	10	УО	УК - 4
6	Тема 6. Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.		4		6	10	УО, Т	УК - 4
7	Тема 7. Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.		4		6	10	УО	УК - 4
8	Тема 8. Общение по телефону.		6		6	12	УО	УК - 4
9	Тема 9. Контакты в профессиональной сфере.		6		6	12	УО	УК - 4
10	Тема 10. Составление резюме.		6		6	12	УО	УК - 4
11	Тема 11. Устройство на работу.		6		6	12	УО	УК - 4
12	Тема 12. Деловая переписка.		6		6	12	УО, Т	УК - 4
13.	Тема 13. Роль иностранного		4		8	12	УО	УК - 4

	языка в будущей профессии.							
14.	Тема 14. Социокультурный портрет страны изучаемого языка.		6		6	12	УО	УК - 4
15.	Тема 15. Столица страны изучаемого языка.		6		6	12	УО	УК - 4
16.	Тема 16. Города страны изучаемого языка.		6		6	12	УО	УК - 4
17.	Тема 17. Страны изучаемого языка.		6		6	12	УО	УК - 4
18.	Тема 18. Обычаи и традиции страны изучаемого языка		6		6	12	УО	УК - 4
19.	Тема 19. Развитие и современный уровень автоматизации в странах изучаемого языка.		4		8	12	УО,Т	УК - 4
20.	Тема 20. Социокультурный портрет Российской Федерации.		6		6	12	УО	УК - 4
21.	Тема 21. Москва – столица России.		6		6	12	УО	УК - 4
22.	Тема 22. Мой родной город.		6		6,1	12,1	УО	УК - 4
23.	Тема 23. Образование в России.		6		6,1	12,1	УО	УК - 4
24.	Тема 24. Обычаи и традиции в России.		6		6,1	12,1	УО	УК - 4
25.	Тема 25. Развитие и современный уровень автоматизации в России.		4		8,1	12,1	УО, Т	УК - 4
	<i>В том числе текущий контроль</i>				35,6	35,6		
	Всего		136		188	324		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), тестирование (т) (могут быть и другие формы)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Личные связи и контакты.	О себе. Моя семья. Моя биография. Мои друзья.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	Городской транспорт. На таможне. Паспортный контроль. Путешествие разными видами транспорта.
	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	Резервирование номера по телефону. Заселение в отель. Обстановка в отеле. Пользование услугами.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	Еда. Особенности питания в странах изучаемого языка. В кафе и ресторане. В супермаркете.
	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их биографии и достижения.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	Защита и укрепление здоровья. Вредные привычки. У врача.
	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	Проблемы молодежи в современном мире. Свободное время. Увлечения. Интернет.
	Общение по телефону.	Общение с друзьями. Деловые переговоры по телефону.
	Контакты в профессиональной сфере.	В офисе. Деловые переговоры.
	Составление резюме.	Правила составления резюме.
	Устройство на работу.	Поиск работы. Собеседование.
	Деловая переписка.	Правила оформления деловых писем.
	Роль иностранного языка в будущей профессии.	Моя будущая профессия. Роль иностранного языка в будущей профессии.
	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	Великобритания. История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
	Столица страны изучаемого	Лондон. История города, достопримечательности, развитие индустрии,

	языка.	культура.
	Города страны изучаемого языка.	Наиболее известные города стран изучаемого языка, их развитие, достопримечательности.
	Страны изучаемого языка.	Англоговорящие страны. Основная информация.
	Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
	Развитие и современный уровень автоматизации в странах изучаемого языка	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.
	Социокультурный портрет Российской Федерации.	История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
	Москва – столица России.	История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
	Мой родной город.	История родного города, достопримечательности, промышленность, культурные и образовательные учреждения.
	Образование в России.	История образования в России. Современная система образования. Д.И. Менделеев. Наш институт.
	Обычаи и традиции в России.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
	Развитие и современный уровень автоматизации в России.	История развития автоматизации, современный уровень автоматизации.

5.4. Тематический план практических занятий

Тема 1.

Грамматика.
 Порядок слов в простом предложении. Личные местоимения.
 Спряжение глаголов to be, to have. Порядковые числительные.
 Обороты there is \ there are
 Дополнительные придаточные предложения.
 Устная тема.
 About myself. My family and my friends.

Тема 2.

Грамматика.
 Сложное дополнение с глаголами to want, would like, to expect.
 Местоимения some, any и их производные. Прямое, косвенное и предложное дополнения. Объектный падеж личных местоимений.
 Устная тема.
 Travelling. Going abroad. At the customs.

Тема 3.

Грамматика.
 Количественные числительные. Количественные прилагательные.
 Наречия.
 Определительные придаточные предложения.
 Устная тема.
 At the hotel. Reserving a room.

Тема 4.

Грамматика.
 Настоящее простое время
 Устная тема.
 Meals. At the restaurant

Тема 5

Грамматика.
 Прошедшее простое время
 Устная тема.
 Famous people, scientists, their biography and achievements.

Тема 6.

Грамматика.
 Будущее простое время. Употребление настоящего времени в значении будущего в условных и временных придаточных предложениях. Дополнительные придаточные предложения.
 Устная тема.
 Health. Air, water, Earth pollution. Environmental protection.

Тема 7.

Грамматика.
 Времена групп Continuous и Perfect.

Устная тема.
The problems of the youth. Internet. Free time.

Тема 8.
Грамматика.
Настоящее, прошедшее и будущее простое время. Страдательный залог.
Устная тема.
Business contacts. Speaking on the phone. At the office

Тема 9.
Грамматика.
Образование страдательного залога во временах группы Continuous.
Устная тема.
Business negotiations.

Тема 10.
Грамматика.
Образование страдательного залога во временах группы Perfect.
Устная тема.
Resume.

Тема 11.
Грамматика.
Предпрошедшее время.
Согласование времен.
Устная тема.
Searching for a job. The interview.

Тема 12.
Грамматика.
Инфинитив. Инфинитивные обороты.
Устная тема.
Business letters.

Тема 13.
Грамматика.
Неопределенные местоимения.
Именные безличные предложения, сложносочиненные предложения.
Устная тема.
My future profession. English is an international language.

Тема 14.
Грамматика
Модальные глаголы.
Устная тема.
Great Britain, history, political, economic and cultural peculiarities.

Тема 15.
Грамматика
Придаточные предложения времени, понятие о причастии настоящего времени.
Устная тема.
London, its history and sights.

Тема 16.
Грамматика
Причастие II, формы и функции.
Устная тема.
The great cities of GB and the USA.

Тема 17.
Грамматика
Perfect Participle. Независимый причастный оборот.
Устная тема
English speaking countries.

Тема 18.
Грамматика.
The Gerund
Устная тема.
Customs and traditions. The way of life.

Тема 19.
Грамматика.
Сослагательное наклонение.
Устная тема.
The chemistry in the English speaking countries, its history and development.

Тема 20.
Грамматика.
Условные придаточные предложения.
Устная тема.
Russian Federation: history, politics, economics, culture.

Тема 21.
Грамматика.
Прямая и косвенная речь.
Придаточные предложения причины.
Устная тема.
Moscow, its history, sights.

Тема 22.
Грамматика.
Многозначность глаголов shall, will, should, would.
Устная тема.
My native town.

Тема 23.
Грамматика.
Составные союзы и предлоги.
Устная тема.
The development of the system of education in Russia. Novomoskovsk Institute.

Тема 24.
Грамматика.
Цепочка определений.
Устная тема.
Customs and traditions in Russia. The way of life.

Тема 25.
Грамматика.
Функции и перевод слов one, that. Усилительная конструкция it is ... who (that)
Устная тема.
The chemical technology of Russia.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий;
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой Проведение ролевых и деловых игр (упражнений в парной или групповой работе с целью закрепления и активизации языкового материала)

- проверка готовности высказать свою точку зрения в форме презентации (монологическая речь);
- проверки принять участие в дискуссии/переговорах (диалогическая и полилогическая формы общения).

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил все задания, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости; • требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; • основные способы работы над языковым и речевым материалом; • основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность,	Уметь: в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к

		рефлексивность)	<p>различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;</p> <p>в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;</p>
Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; • компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами. • стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран; • приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Задания, представленные в данном документе, иллюстрируют тип предложенного задания. Количество вопросов и уровень языка может отличаться от количества вопросов и уровня языка в реальных вариантах

	Раздел работы	Возможные задания
1	Чтение	<ol style="list-style-type: none"> Прочитайте текст и определите, какие из утверждений, предложенных в тексте, верны (Верно), какие нет (Неверно) и о чем в тексте не сказано, то есть на основании текста нельзя дать ни положительного, ни отрицательного ответа (В тексте не сказано) Заполните предложенные ниже утверждения, используя не более 3х слов из текста.
2	Письмо	<ol style="list-style-type: none"> Написание определенного типа абзаца
3	Говорение	<ol style="list-style-type: none"> Монолог на заданную тему (с предварительной подготовкой в течение 1 минуты) Ответы на вопросы по трем пройденным темам (без подготовки)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Код и наименование универсальной компетенции	Показатели текущего контроля	Уровень формирования индикатора достижения компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	выполнение индивидуальных и групповых заданий	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Уровень сформированности индикатора достижения компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирован
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов); Уметь: в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

<p>аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;</p> <p>участвовать в анализе или обсуждении проблемы;</p> <p>в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного</p>				
--	--	--	--	--

<p>характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; • компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами. • стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран; • приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов. 				
--	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в тесты. Приложение 3.

Пример теста (Т) для текущего контроля

Test 1

1. Write 3 Forms of the Verbs:

to find, to take, to give, to be, to go, to get, to thank, to learn, to translate

2. Translate into Russian:

1. I have found your book. Here you are. 2. You may take the magazine. I have gone through it. 3. Has your son ever seen the sea?

3. Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. He's been to London. (never) 2. Have you bought this book? (yet)

4. Translate into English:

1. С какими странами вы заключили контракты за последнее время? 2. Мы только что обсудили условия поставки. 3. Мы заинтересованы в покупке некоторых ваших товаров.

Тест Т1 используется при промежуточной аттестации

ПРИМЕР ТЕСТА Т

I. Откройте скобки, употребив глагол в правильной временной форме.

1. The boy (to refuse)_____to admit that he (to break)_____the window. So he (to send)_____home to bring his parents to school.

2. Look, it (to get) _____ late. I (to miss) _____ the ten o'clock train if I (not to hurry) _____ Jack said he (to come) _____ to pick me up. I don't know why he (not to appear) _____ yet. Perhaps he (to get) _____ into the traffic jam.
3. Yesterday Tom and Janice (to go) _____ to the zoo. They had an adventure there. While they (to walk) _____ by the giraffe, it (to begin) _____ to chew Janice's hat.

II. Вставьте артикль, где необходимо.

1. ... forecast promises such ... good weather, but I don't believe it.
2. ... typist is ... person who types ... letters and reports.
3. Luckily ... advertisements were ready in ... time for ... exhibition.
4. I would like ... grapes for ... dessert.

III. Вставьте, правильный предлог или послелог, где необходимо.

1. Most people don't go ... holiday ... Christmastime.
2. Don't shout ... children, otherwise they'll get used ... it and will pay no attention ... your words.
3. It's ... to you to decide whether you'll join ... us or not.

IV. Составьте предложения, расположив слова в нужном порядке.

1. mistakes/Pat/number/has/fewest/the/pupils/all/of/made/the/of.
2. most/in/quality/honesty/is/the/admire/of/1/people/all.
3. when/known/you/since/have/Mr. Blake?

V. Закончите диалог вопросами, подходящими по смыслу.

Sue is back from the shops and she is talking to her husband Joe.

J: _____

S: I had to take a taxi because the bags were very heavy.

J: _____

S: Yes, I did. I got nearly everything I needed.

J: _____

S: Well, I went to the butcher's and to the bakery and to the grocer's.

J: _____

S: I don't remember how many rolls I have bought. Several, anyway.

J: _____

S: I didn't buy any steak because the butcher didn't have it at that early hour.

VI. Переведите на английский язык слова, данные в скобках.

1. Everyone can (делать) _____ mistakes.
2. If he really hates his job, why doesn't he look for (другая) _____ one.
3. Unfortunately I have so (мало) _____ opportunities to be of any help to you.
4. I am sorry for the people (которые) _____ have no sense of humor.
5. He usually gets up after the sun (встает) _____
6. There are several big parks in London (кроме) _____ Hyde Park.
7. Nobody can (сказать) _____ the difference between these two things.
8. I don't like to (одалживать) _____ things from anybody.

VII. Выберите правильный вариант.

1. a) My mother doesn't let me staying out late.
b) My mother doesn't let me to stay out late.
c) My mother doesn't let me stay out late.
2. a) He's been extremely busy last days.
b) He's been extremely busy these days.

c) He's been extremely busy last time.

VIII. Соедините по смыслу фразы из правой и левой колонок.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Is Ted still in hospital? | a. I'm afraid not |
| 2. Could I speak to Bob, please? | b. I am afraid he does. |
| 3. Does he have to go now? | c. I am afraid so. |

Является итоговым, проводится в компьютерном классе с использованием среды «SunRay». В базе более 150 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т и Т1, из которых 60 методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования.

Критерии оценивания и шкала оценок по тесту Т.

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50 или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (45), так и в верхнюю сторону (55) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

ПРИМЕР БИЛЕТА.

«Утверждаю»
Зав. кафедрой

подпись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств»
Кафедра _____

Билет № 1

1. Письменный перевод текста по специальности со словарём.
2. Чтение и перевод текста по специальности без словаря.
3. Высказывание на одну из устных тем.

Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)

Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ № 1

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Accountancy (British English) or accounting (American English) is the measurement, disclosure or provision of assurance about information that helps managers and other decision makers make resource allocation decisions. Financial accounting is one branch of accounting and historically has involved processes by which financial information about a business is recorded, classified, summarized, interpreted, and communicated. Auditing, a related but separate discipline, is the process whereby an independent auditor examines an organization's financial statements in order to express an opinion (with reasonable but not absolute assurance) as to the fairness and adherence to generally accepted accounting principles, in all material respects. Practitioners of accountancy are known as accountants. Officially licensed accountants are recognized by titles such as Chartered Accountant (UK) or Certified Public Accountant (US).

Task 2. Read the text and fill in the gaps with a appropriate word from the list:

define, modern, payment, banks, deposit, money

There are numerous myths about the origins of 1 _____. The concept of money is often confused with coinage. Coins are a relatively modern form of money. Their first appearance was probably in Asia in the 7th century BC. And whether these coins were used as money in the 2 _____ sense has also been questioned. To determine the earliest use of money, we need to 3 _____ what we mean by money. We will return to this issue shortly. But with any reasonable definition the first use of money is as old as human civilization. The early Persians deposited their grain in state or church granaries. The receipts of 4 _____ were then used as methods of 5 _____ in the economies. Thus, 6 _____ were invented before coins. Ancient Egypt had a similar system, but instead of receipts they used orders of withdrawal – thus making their system very close to that of modern checks. In fact, during Alexander the Great's period, the granaries were linked together, making checks in the 3rd century BC more convenient than British checks in the 1980s. However, money is older than written history.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Internet".

Вопросы для устного опроса

1. Семья. Биография.

2. Учёба. Институт.
3. В офисе. Рабочий день. Профессия.
4. Выходной день. Свободное время. Отдых. Каникулы.
5. Деловая поездка.
6. Путешествие. Гостиницы.
7. Покупки. Еда.
8. Здоровье.
9. Защита окружающей среды.
10. Выдающиеся личности англо-говорящих стран.
11. Д.И.Менделеев, русский учёный.
12. Россия.
13. Москва, столица Российской Федерации.
14. Мой город.
15. Великобритания.
16. Лондон, столица Великобритании.
17. США.
18. Вашингтон, столица США.
19. Канада.
20. Английский язык, как средство межнационального общения.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется. Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.3. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание одномерной учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- и
- зложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- л
- огичность, четкость и ясность в изложении материала;
- в
- озможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

пора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

есная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.5. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобранься в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы для самопроверки:

ЧТЕНИЕ

Task 1. Read the text and decide whether the following statements (1-5) agree with the information given in the text. Mark them:

T (True) if the statement agrees with the text

F (False) if the statement does not agree with the text

NG (Not Given) if there is no information about this in the text

1. Women love shopping, while men hate it.
2. Addiction to shopping can have negative impact on one's life.
3. People tend to buy more when they are not content with their lives.
4. A lot of people use credit cards as this simplifies budget management.
5. Shopaholics are more difficult to cure than people with alcohol or drug addiction.

WHEN SHOPPING IS A PROBLEM

For a lot of people, shopping is a chore, something tedious, yet necessary – like housework. For others, shopping is fun, a release from the world of work. For a minority, however, shopping can be as dangerous as consuming too much alcohol or abusing drugs.

For these “shopaholics”, a trip to a department store can become a way of fueling an addiction.

How does this happen and why? Psychologists believe that the “shopaholic” views spending money as a form of escapism and a means of achieving happiness. The real problem starts, however, when the constant need to buy new things starts interfering with a person's life. People who become addicted to the excitement of shopping believe that buying something new will make their lives happier and more fulfilling.

People frequently become shopaholics because their lives are emotionally empty. It is often a sign of chronic depression. People fill their lives with “things” because they can't face their own unhappiness. Shopping then becomes a form of therapy. According to experts, women are particularly prone to this sort of behavior. This may be because so much advertising is targeted at women. Magazine and television advertising aimed at them as career women, wives and mothers, puts women under a lot of pressure to buy.

Buying your way out of an emotional crisis is not a healthy option, though. Spending can get out of control. People get caught in a situation in which the “high” of spending money is soon replaced by disappointment, and finally depression, as the debts pile up. New things quickly lose their attraction and then the desire to shop and spend starts all over again.

The widespread use of credit cards has led to a marked increase in the number of shopaholics. According to experts, the banks have made credit cards too easy to obtain, with the result that more and more people are using them. Using a credit card gives one the illusion that no money is being spent. People can go on for years, spending vast sums on credit without realizing it. As a result, they end up either with huge overdrafts or in court, filing for bankruptcy.

Unlike a dependency on alcohol or drugs, an addiction to shopping and spending money is less easy to detect but, as with other forms of addiction, the “shopaholic” is also in need of professional help. It seems, then, that the solution to the problem lies with the therapists who specialize in this disorder, and with the patients themselves. Getting to the root of the shopaholic's depression and helping the shopaholic to face up to and cope with the real problems that trigger their shopping mania is the only practical approach. Buying yet another dress is not the answer.

Task 2. Read the text below and complete the sentences 6-10. Write no more than three words.

6. Scientists believe that there is a number of ways to think about time, which are distributed equally among the past, the present and the future:2..... time zones each.
7. People who keep family records and remember good times are calledpast positive thinkers.....
8. Present hedonists live forpleasure....., trying to seek sensation and avoid pain.
9. People who prefer work to play and don't give in to temptation make decisions on the ground ofpotential consequence.....
10. Future fatalists have a strong belief in life after death and importance ofsuccess..... in life.

According to social psychologists, there are six ways of thinking about time, which are called personal time zones. The first two are based in the past. Past positive thinkers spend most of their time in the state of nostalgia, finely remembering moments such as birthdays, marriages and important achievements in their life. These are the kind of people who keep family records, books and photo albums. People living in the past negative time zone are also absorbed by earlier times, but they focus on all the bad things: regrets, failures, poor decisions. They spend a lot of time thinking about how life could have been.

Then we have people who live in the present. Present hedonists are driven by pleasure and immediate sensation. Their life model is to have a good time and avoid pain. Present fatalists live in the moment too, but they think this moment is a product of circumstances entirely beyond their control. It's their fate; whether it's poverty, religion or society itself. Something stops these people from thinking they can play a role and changing their outcome in life. Life simply is and that's that.

Looking at the future time zone we can see that people who classify this future active are the planners and go-getters. They work rather than play and resist temptation. Decisions are made based on potential consequences, not on the experience itself. A second future-orientated perspective, future fatalistic, is driven by the certainty of life after death and some kind of a judgment day when they'll be assessed on how virtuously they've lived and what success they've had in their lives.

ПИСЬМО

Task 1

1. Write a paragraph comparing/contrasting life in a large city and in the countryside. Write 120-150 words.
2. Write a paragraph to describe your favorite pastime. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph to explain the reasons why social networking is so popular with young people nowadays. Write 120-150 words.

ГОВОРЕНИЕ

Task 1. In 1 minute be ready to describe someone you know who is popular in your neighborhood.

You should say:
 who this person is
 when you first met this person
 what sort of person he/she is

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Do you think it's important to have good communication skills to do a job well? (Why? / Why not?)
2. Some people think it is best to plan their lives carefully; others prefer to make spontaneous decisions. What is your opinion? (Why? / Why not?)
3. Do you prefer to get the news from newspapers, television or the Internet? (Why?)

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.6. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. М.: Высш. шк., 2000. – 463 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Учебное пособие по развитию навыков устной речи. 1 часть /ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2012. – 60с.	1. http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12691 (дата обращения 10.11.2022)	Да
2. Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. «Английский язык». Учебное пособие по практике устной речи. Часть 2 / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2013. – 80с.	2. http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12691 (дата обращения 10.11.2022)	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Страница кафедры «Русский и иностранные языки» - Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/preparatory/lang.html> (дата обращения 11.12.2022)
2. Учебные материалы кафедры «Русский и иностранные языки» на сайте ВУЗа - Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=128> (дата обращения 11.12.2022)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 166 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 172а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 172 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 183а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 185 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 185а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 185а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	
Аудитория для самостоятельной работы студентов 409 (корпус 4) ул. Дружбы, 8	Комплекты учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Презентационная техника: экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный; компьютеры - 11 шт. компьютерный комплекс в сборе Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips +наушники Philips 2 шт.; проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm + кронштейн - KROMAX PROJECTOR - 10.	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Презентационная техника: экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный; компьютеры - 11 шт. компьютерный комплекс в сборе Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips +наушники Philips 2 шт.; проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm + кронштейн - KROMAX PROJECTOR - 10.

Программное обеспечение

1. Операционная система (MSWindowsXP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](#)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214)
2. Текстовый редактор (LibreOfficeWriter) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOfficeCalc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOfficeImpress) распространяется под лицензией LGPLv3
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)
6. AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
7. БраузерMozillaFireFox (распространяется под лицензиейMozillaPublicLicense 2.0 (MPL))
8. ПО для инженерных математических расчетов - MathCadExpress 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>).

ЭБС «Лань». ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Иностранный язык

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 9 / 324. Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен. Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1,2,3 и 4 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).
Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Психология и Культурология.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи преподавания дисциплины:

- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, языковых навыков и социокультурной осведомленности в диапазоне указанных уровней коммуникативной компетенции;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке в ходе аудиторной и самостоятельной работы;
- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, навыков работы с разными видами текстов;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры и информационного запаса у студентов;
- развитие информационной культуры: поиск и систематизация необходимой информации, определение степени ее достоверности, реферирование и использование для создания собственных текстов различной направленности; работа с большими объемами информации на иностранном языке;
- формирование готовности к восприятию чужой культуры во всех её проявлениях, способности адекватно реагировать на проявления незнакомого и преодолевать коммуникативные барьеры, связанные с этим;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- формирование готовности представлять результаты исследований в устной и письменной форме с учетом принятых в стране изучаемого языка академических норм и требований к оформлению соответствующих текстов;
- развитие умений работать в команде, выполнять коллективные проекты;
- формирование понятийного и терминологического аппарата по выбранному направлению подготовки и пониманию специфики научных исследований в выбранной области знания.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Личные связи и контакты.	О себе. Моя семья. Моя биография. Мои друзья.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	Городской транспорт. На таможне. Паспортный контроль. Путешествие разными видами транспорта.
	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	Резервирование номера по телефону. Заселение в отель. Обстановка в отеле. Пользование услугами.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	Еда. Особенности питания в странах изучаемого языка. В кафе и ресторане. В супермаркете.
	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их биографии и достижения.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	Защита и укрепление здоровья. Вредные привычки. У врача.
	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	Проблемы молодежи в современном мире. Свободное время. Увлечения. Интернет.
	Общение по телефону.	Общение с друзьями. Деловые переговоры по телефону.

Контакты в профессиональной сфере.	В офисе. Деловые переговоры.
Составление резюме.	Правила составления резюме.
Устройство на работу.	Поиск работы. Собеседование.
Деловая переписка.	Правила оформления деловых писем.
Роль иностранного языка в будущей профессии.	Моя будущая профессия. Роль иностранного языка в будущей профессии.
Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	Великобритания. История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
Столица страны изучаемого языка.	Лондон. История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
Города страны изучаемого языка.	Наиболее известные города стран изучаемого языка, их развитие, достопримечательности.
Страны изучаемого языка.	Англоговорящие страны. Основная информация.
Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
Развитие и современный уровень автоматизации в странах	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.
Социокультурный портрет Российской Федерации.	История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
Москва – столица России.	История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
Мой родной город.	История родного города, достопримечательности, промышленность, культурные и образовательные учреждения.
Образование в России.	История образования в России. Современная система образования. Д.И. Менделеев. Наш институт.
Обычаи и традиции в России.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
Развитие и современный уровень автоматизации в России.	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Категория \общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. УК-4.2 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. УК-4.3 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. УК – 4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.

Знать:

- социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- основные способы работы над языковым и речевым материалом;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);

Уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;

Владеть:

- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	138	34,2	34,2	34,2	35,4
Контактная работа,	138	34,2	34,2	34,2	35,4
в том числе:					
Практические занятия	136	34	34	34	34
КЭ	1	0,2	0,2	0,2	0,4
Консультация	1				1
Самостоятельная работа (всего)	150,4	37,8	37,8	37,8	37
В том числе:					
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	10	3	3	3	1
Проработка практического материала	40	10	10	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Внеаудиторные практические задания	97	24	24	24	25

Подготовка к тестированию						
Промежуточная аттестации (зачет, экзамен)	3,4	0,8	0,8	0,8	1	
Контактная работа – промежуточная аттестация						
Подготовка к сдаче экзамена	35,6				35,6	
Общая трудоемкость	час.	324	72	72	72	108
	з.е.	9	2	2	2	3

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730;

- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Русский язык и гуманитарные дисциплины» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области философского понимания сущностных характеристик, мировоззренческих идеологических аспектов современных социальных и культурных процессов.

Задачи преподавания:

- приобретение знаний о формах мировоззрения, которые человек использует для адаптации к жизненным ситуациям;

- приобретение знаний о философии как теоретическом, системном интеллектуальном мировоззренческом подходе;

- формирование и развитие умений самостоятельного мышления в процессе становления личности, укрепления нравственного стержня индивида посредством изучения философских систем и его влияние на гуманизацию человеческих отношений;

- приобретение и формирование навыков использования положения перспективных философских парадигм, нацеливающих людей на решение сложных жизненных проблем в третьем тысячелетии.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Философия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в семестре на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки довузовской подготовки по обществознанию.

Дисциплина расширяет и дополняет знания и умения дисциплин «История (история России, всеобщая история)», «Культурология».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное взаимодействие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 – отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем</p> <p>УК-5.2 – предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</p> <p>УК-5.3 – учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.4 – придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 – использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 – оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.3 – определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.4 – строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1 – совершенствует свою речевую культуру и обладает представлениями о принципах взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности, с учетом ментальных, социально-психологических и культурных особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>УК-9.2 – планирует и осуществляет профессиональную деятельность, принимая во внимание необходимость приобщения к историческим, социокультурным и коммуникативным ценностям лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья</p> <p>УК-9.3 – взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах на основе индивидуально-ориентированного сознания и поведения по отношению к данной категории людей</p>

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). (1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	53,4	
Контактная работа - аудиторные занятия:	53,4	
В том числе:		
Лекции	18	
Практические занятия	34	
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,4	
Самостоятельная работа (всего):	55	
в том числе:		
Проработка лекционного материала	18	
Подготовка к практическим занятиям	27	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	10	
Форма(ы) контроля:	Экзамен	
Подготовка к экзамену	35,6	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции и	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
1	Вводный раздел. Что есть философия.	11		2		2		-		7
2	История философии	12		2		4		-		6
3	Философия бытия	12		2		4		-		6
4	Социальная философия. Структура общества	12		2		4		-		6
5	Общество и история	12		2		4		-		6
6	Философия человека	12		2		4		-		6
7	Философия познания	12		2		4		-		6
8	Научное познание	12		2		4		-		6
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	12		2		4		-		6
	Подготовка к экзамену	35,6								
	Вид аттестации (экзамен)	0,4								
	Консультации перед экзаменом	1								
	ИТОГО	144		18		34				55

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Вводный раздел. Что есть философия.	Предмет философии и функции философии. Место и роль философии в культуре. Картина мира, формируемая философией. Становление философии.
2	История философии	Античная философия. Основные направления, школы философии и этапы ее развития. Антично-эллинистическая философия. Философия Средних веков и Возрождения. Философия Нового времени; немецкая классическая философия. Современная философия Запада. Отечественная философия.
3	Философия бытия	Структура философского знания. Учение о бытии. Концепции бытия. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Системность бытия, понятия материального и идеального. Движение, пространство, время. Диалектика бытия, движение и развитие. Диалектика. Детерминизм и индетерминизм, динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
4	Социальная философия. Структура общества	Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей.
5	Общество и история	Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Культура, цивилизации, формации. Общество и личностные качества человека, человеческая личность и общественный долг. Социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации.
6	Философия человека	Смысл человеческого бытия. Происхождение и сущность человека. Человек, индивид, личность. Человек и культура. Насилие и ненасилие, свобода и ответственность, мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода слова.
7	Философия познания	Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познавательные способности человека. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины.
8	Научное познание	Действительность, мышление. Логика и язык. Искусство спора. Основы логики. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	УК-5.1 Отмечает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные	и Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, утверждающие гуманистические принципы и общечеловеческие ценности; - принципы,	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				+	+	+	+	+	+	+	+	+

этическом и философском контекстах	различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	причинно-следственные связи межкультурных коммуникаций;										
		Уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным мировоззренческим проблемам;	+	+	+						+	+
	УК-5.3 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.4 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и	Владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, - навыками выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;			+	+	+	+				
		Знать: - содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции;			+	+	+	+				+
	Уметь: - разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов.	+	+			+					+	

		массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Владеть: - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей мировоззренческую убежденность и гражданскую позицию.	+	+			+	+			+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: - закономерности межкультурного взаимодействия с позиции системного анализа,	+	+			+	+			+
		УК-6.2 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Уметь: - реализовывать нацеленность на саморазвитие, профессиональное определение и образование;	+	+		+	+	+	+		+
		УК-6.3 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	Владеть: - способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей;	+					+	+		

УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 совершенствует свою речевую культуру и обладает представлениями о принципах взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности, с учетом ментальных, социально-психологических и культурных особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	знать: - теоретические аспекты построения коммуникаций с различными представителями социума на основе нравственно ориентированных мировоззренческих систем.				+		+			+	
		УК-9.2 планирует и осуществляет профессиональную деятельность, принимая во внимание необходимость приобщения к историческим, социокультурным и коммуникативным ценностям лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья	уметь: - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа социального пространства, различных общественных тенденций, фактов и явлений.										
		УК-9.3. взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах на основе индивидуально-ориентированного сознания и поведения по отношению к данной категории людей	владеть: - навыками взаимодействия с различными социальными группами и принятия решений в рамках своей профессиональной деятельности.										

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость час.
-------	----------------------	-------------------------------	-------------------

1	1	Предмет и функции философии.	2
2	2	Мировоззрение и философская картина мира и ее роль в культуре.	2
3	2	Генезис философии и его основные этапы: античный; средневековый и возрожденческий; Нового времени; немецкой и отечественной классики; современный.	2
4	3	Немецкая классическая философия: философские идеи Канта, категориальные связи основных законов диалектики Гегеля, антропологический материализм.	2
5	3	Учение о бытии: монистические и плюралистические концепции. Самоорганизация материи, системность, движение, пространство, время.	2
6	4	Диалектика и детерминизм. Законы развития	2
7	4	Человек, природа, общество, культура. Общество и его структура. Гражданское общество и государство.	2
8	5	Человек в системе общественных взаимодействий.	2
9	5	Человек и исторический процесс. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.	2
10	6	Человеческая личность и общественный долг; социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации. Контрольная работа по разделам 1-5.	2
11	6	Смысл человеческого бытия. Факторы антропосоциогенеза. Индивид - индивидуальность - личность - биологическое и социальное в человеке	2
12	7	Нравственные, эстетические и религиозные ценности в жизни человека. Свобода и необходимость. Представления о совершенном человеке в различных культурах.	2
13	7	Познавательные способности человека. Сознание, самосознание и личность.	2
14	8	Творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины.	2
15	8	Структура научного познания, его методы и формы. Критерии научности. Научное и вненаучное знание. Логика и язык; искусство спора.	2
16	9	Чувственное и рациональное познание: точки соприкосновения.	2
17	9	Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Глобальные проблемы современности. Будущее человечества; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Итоговое тестирование по всем разделам курса.	2

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.3. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными

источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

11.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 10.4.

- Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 10.1.

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и

интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

11.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы –

концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании требуется четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в вопросах к зачету.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет принимается лектором по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к зачету отводится время в период зачетно-экзаменационной сессии. На подготовку к ответу по вопросам к зачету студенту дается 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента

изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачета объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «незачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. Вводный раздел. Что есть философия.

Литература: О-1, Д-2, Д-3.

Вопросы для самопроверки:

1. Проблема «мир-человек» как центральная проблема философии, особенности ее постановки и решения в различных философских системах.
2. Что является объектом и предметом философии?
3. Какие функции выполняет философия в современном обществе?
4. Каковы основные философские подходы к проблеме познаваемости мира: гностицизм и агностицизм?
5. Философские позиции материализма, объективного и субъективного идеализма, дуализма.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 1.

Тема 2. История философии

Литература: О-1, О-2, Д-2, Д-2, Д-3.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем состоит особенность проблемы бытия, субстанции, человека в философии Древнего Востока (Конфуций, Лао-Цзы, Будда)?
2. В чем состоит специфика древнегреческой философии? Что такое космоцентризм?
3. В чем суть варибельности решения проблемы единого и много в «философских школах Древней Греции»?
4. В чем состоит противоречивость взаимодействия христианской религии и философии в Европе? Отражение христианских принципов творения, откровения, искупления в разделах философии.
5. Какие черты имел антропоцентризм в эпоху Возрождения? С чем связана и в чем заключалась ломка средневековых устоев в мировоззрении?
6. Какие новые научные методы познания были разработаны в философии Нового времени?
7. Общая характеристика школ и направлений постклассической философии. В чем сущность иррационализма и рационализма?
8. Различные философские направления XX века: экзистенциализм, марксизм, технократизм, психоанализ и др.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 2.

Тема 3. Философия бытия

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы истоки и смысл онтологической проблематики? Как ставится проблема бытия в истории философии?
2. Какие формы бытия выделяют в философском знании? В чем состоит различие характеристик бытия в материалистической и идеалистической традициях?
3. Философское учение о субстанции. Понятие материи. Каковы представления современной науки о строении материи?
4. Каковы атрибуты материи и в чем их специфика?
5. Отражение как свойство материи.
6. Природа как предмет философского осмысления и объект научного анализа. Каковы основные ступени развития природы?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 3.

Тема 4. Социальная философия. Структура общества

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Общество как субъект и объект познания.
2. Общество как саморазвивающаяся система: устойчивое и изменчивое в жизни общества.
3. Общественное сознание и духовная жизнь общества.
4. Социально-философские представления о гражданском обществе в истории философии.
5. Человек в системе социальных связей.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 4.

Тема 5. Общество и история

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы движущие силы исторического процесса?
2. В чем сущность формационной концепции общественного развития? Каковы ее современные варианты?

3. Каковы модификации цивилизационной концепции общественного развития в условиях глобализации?

4. В чем суть исторического прогресса и в чем состоят его особенности? Каково соотношение эволюционного и революционного в развитии общества?

5. Каково место человека в историческом процессе? Раскройте сущность понятий: личность, социальные группы, народные массы; свобода и необходимость.

6. Насилие и ненасилие в истории и в современном мире.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 5.

Тема 6. Философия человека

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем сущность антропосоциогенеза? Какие теории возникновения человека рассматривают в философском знании?

2. В чем особенность реализации личности как субъект и объект общественной жизни?

3. Какие существуют формы социальных и межэтнических взаимодействий? Каковы способы их гармонизации?

4. Назовите этические, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни.

5. Каковы представления о совершенном человеке в различных культурах?

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 6.

Тема 7. Философия познания

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие точки зрения на природу сознания существуют в философии?

2. В чем состоит особенность процесса познания в материалистической и идеалистической традициях?

3. Может ли нерациональное перейти в рациональное? Как это возможно?

4. Каково место и роль творчества в познавательной деятельности?

5. Что такое истина и какие формы истины существуют? Что является критериями истины?

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 7.

Тема 8. Научное познание

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие критерии научности выделяют?

2. Что входит в структуру научного познания?

3. Какие методы и формы научного познания существуют?

4. Каково соотношение научного и вненаучного знания сегодня?

5. Кто сформулировал понятие "парадигма"? Что оно означает? На чем основана современная научная парадигма?

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 8.

Тема 9. Глобальные проблемы человечества и развитие науки

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое научные революции и их роль в становлении научного знания?
2. Какие возможные сценарии будущего человека и человечества рассматривает современное философское знание?
3. Каковы социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации?
4. Что такое глобальные проблемы человечества? Каково их содержание и пути решения?
5. Возможно ли взаимодействие естественных, гуманитарных и технических наук в решении глобальных проблем человечества?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 9.

11.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Индивидуальные задания выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2022 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит

различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Лавриненко, В. Н. Философия в 2 т. Том 1 история философии : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова, В. В. Кафтан ; ответственный редактор В. Н. Лавриненко. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03384-7. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/434223 (дата обращения: 18.06.2022). Реквизиты документа договора с ЭБС: № 33.03-Р-2.0-3196/2022	Да
О-2. Лавриненко, В. Н. Философия в 2 т. Том 2 основы философии. Социальная философия. Философская антропология : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова, В. В. Кафтан ; ответственный редактор В. Н. Лавриненко. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03386-1. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/434224 (дата обращения: 18.06.2022).	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. «Актуальный курс философских знаний». Учебно-методическое пособие для бакалавров заочного отделения всех направлений и профильной обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. — 68 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2 Аристотель. Политика / Аристотель ; переводчик С. А. Жебелёв ; под общей редакцией А. И. Доватура. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-05007-3. — Текст : электронный.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/441529 (дата обращения: 18.06.2022).	Да
Д-3. Философия общества: человеческая жизнедеятельность в призме социологии: учеб.-метод. пособ. / сост. Н. В. Ситкевич, Г. А. Хрипков. - Новомосковск, 2016. - 137 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-4. Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.-метод. пособ. для магистров и бакалавров всех форм обуч. в вузе. Ч. 2 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск : [б. и.], 2017. - 69 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-5. Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.-метод. пособ. Ч.1 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 97 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 18.06.2023).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 18.06.2023).

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 18.06.2023).

4. Античная библиотека <http://www.philosophy.ru/library/library.html> (дата обращения 18.06.2022).

5. Учебный курс «Философия» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ.. Кафедра Русский язык и гуманитарные дисциплины. Электронное <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178> правительство. URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178> (дата обращения: 18.06.2023).

6. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 18.06.2023).
7. КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 18.06.2023).
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp> (дата обращения 18.06.2023).
9. Электронная библиотека - Философия и атеизм <http://www.books.atheism.ru/> (дата обращения 18.06.2023).
10. ЭБС "Консультант студента" ООО "Политехресурс" - договор № 818KC/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
11. Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 18.06.2023).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350-а)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
Раздел 1. Вводный раздел. Что есть философия.	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, утверждающие гуманистические принципы и общечеловеческие ценности;	yo, ДЗ
Раздел 2. История философии	- принципы, причинно-следственные связи межкультурных коммуникаций;	yo, ДЗ
Раздел 3. Философия бытия	- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции;	yo, ДЗ
Раздел 4. Социальная философия. Структура общества	- закономерности межкультурного взаимодействия с позиции системного анализа,	yo, ДЗ
Раздел 5. Общество и история	- базовые философские подходы к пониманию моделей развития личности, смысловых ориентаций человека;	yo, ДЗ КР
Раздел 6. Философия человека	- принципы выстраивания социальных отношений различного уровня, в том числе с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья	yo, ДЗ
Раздел 7. Философия познания	Уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным мировоззренческим проблемам;	yo, ДЗ
Раздел 8. Научное познание	- разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов.	yo, ДЗ
Раздел 9. Глобальные проблемы человечества и развитие науки	- реализовывать нацеленность на саморазвитие, профессиональное определение и образование; - применять базовые социокультурные, а также дефектологические знания в социальной сфере и профессиональной деятельности; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений во взаимодействии с различными социальными группами, в том числе с лицами, имеющими ОВЗ; Владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, - навыками выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей мировоззренческую убежденность и гражданскую позицию.	yo, ДЗ Т

	- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; - навыками реализации идеи инклюзии в образовательной, социальной и профессиональной среде.	
--	---	--

*уо – оценка при устном опросе

ДЗ – оценка за выполнение домашней работы (подготовка доклада)

Т – выполнение теста

КР – оценка за контрольную работу

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.02 «Философия»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа 53,4 часов, из них: лекционные 18, практические занятия 34. Самостоятельная работа студента 55 часов. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» реализуется в рамках обязательной части ОПОП.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки довузовской подготовки по обществознанию.

Дисциплина расширяет и дополняет знания и умения дисциплин «История (история России, всеобщая история)», «Культурология».

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является обеспечение базовой подготовки студентов в области философского понимания сущностных характеристик, мировоззренческих идеологических аспектов современных социальных и культурных процессов.

Задачи преподавания:

- приобретение знаний о формах мировоззрения, которые человек использует для адаптации к жизненным ситуациям;
- приобретение знаний о философии как теоретическом, системном интеллектуальном мировоззренческом подходе;
- формирование и развитие умений самостоятельного мышления в процессе становления личности, укрепления нравственного строя индивида посредством изучения философских систем и его влияние на гуманизацию человеческих отношений;
- приобретение и формирование навыков использования положения перспективных философских парадигм, нацеливающих людей на решение сложных жизненных проблем в третьем тысячелетии.

4 Содержание дисциплины

Вводный раздел. Что есть философия. История философии. Философия бытия. Социальная философия. Структура общества. Общество и история. Философия человека. Философия познания. Научное познание. Глобальные проблемы человечества и развитие науки

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

- отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем (УК-5.1);
- предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии (УК-5.2);

- учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.3);

- придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.4).

Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

- использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей (УК-6.1);

- оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста (УК-6.2);

- Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста (УК-6.3)

- строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития (УК-6.4).

Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)

- совершенствует свою речевую культуру и обладает представлениями о принципах взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности, с учетом ментальных, социально-психологических и культурных особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья (УК-9.1);
- планирует и осуществляет профессиональную деятельность, принимая во внимание необходимость приобщения к историческим, социокультурным и коммуникативным ценностям лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья (УК-9.2)
- взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах на основе индивидуально- ориентированного сознания и поведения по отношению к данной категории людей (УК-9.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, утверждающие гуманистические принципы и общечеловеческие ценности;
- принципы, причинно-следственные связи межкультурных коммуникаций;
- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции;
- закономерности межкультурного взаимодействия с позиции системного анализа,
- теоретические аспекты построения коммуникаций с различными представителями социума на основе нравственно ориентированных мировоззренческих систем.

Уметь:

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным мировоззренческим проблемам;
- разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов;
- реализовывать нацеленность на саморазвитие, профессиональное определение и образование;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа социального пространства, различных общественных тенденций, фактов и явлений.

Владеть:

- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей мировоззренческую убежденность и гражданскую позицию.
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание,
- навыками выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;
- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей;
- навыками взаимодействия с различными социальными группами и принятия решений в рамках своей профессиональной деятельности.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 1

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	53,4	
Контактная работа - аудиторные занятия:	53,4	
В том числе:		
Лекции	18	
Практические занятия	34	
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,4	
Самостоятельная работа (всего):	55	
в том числе:		
Проработка лекционного материала	18	

Подготовка к практическим занятиям	27	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	10	
Форма(ы) контроля:	Экзамен	
Подготовка к экзамену	35,6	

Рабочая программа дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);

- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студентов осознания безопасности человека, как важнейшего фактора его успешной деятельности, а именно: готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; дать студентам знания о безопасном поведении человека в чрезвычайных ситуациях, о государственной системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций, о здоровом образе жизни.

Задачи дисциплины:

- дать знания студентам о чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, экологического и социально-политического характера и правилах поведения человека в них;
- формировать у студентов риск-ориентированное мышление, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- способствовать приобретению понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека, идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- формировать у студентов умения прогнозировать степень негативных воздействий и оценивать их последствия, а также вооружить способами защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

- развивать самостоятельность в принятии решений по защите населения от чрезвычайных ситуаций и принятии мер по ликвидации их последствий;
- формировать у студентов навыки оказания доврачебной помощи пострадавшим и использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- развивать черты личности, необходимые для безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и предотвращения актов терроризма;
- способствовать формированию у студентов организаторских умений по составлению правильного режима труда и отдыха, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.03 «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Прикладная информатика, Основы инженерной экологии.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Демонстрирует знание современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности ОПК-7.2 Способен выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности

		ОПК-7.3 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
Производственная и экологическая безопасность на рабочих местах	ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Демонстрирует знание норм и правил производственной и экологической безопасности на рабочих местах ОПК-10.2 Способен осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды ОПК-10.3 Умеет проводить мероприятия по профилактике производственной и экологической безопасности на рабочих местах производственных подразделений ОПК-10.4 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить анализ и оценивание риска

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; виды и источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов, вредные и опасные негативные факторы воздействия на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование, порядок использования средств индивидуальной защиты, основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях; современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности; нормы и правила производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

Уметь:

Оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить обеззараживание территорий, оборудования, транспорта, санобработку людей; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности; осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды.

Владеть:

Приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях; основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средствами индивидуальной защиты, основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составляет 144 часа или 4 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	-
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	50,4	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	50,4	-
В том числе:		

Лекции	24	-
Лабораторные занятия	26	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,4	
Самостоятельная работа (всего):	57,6	-
в том числе:		
Проработка лекционного материала	25,6	-
Подготовка к лабораторным занятиям	16	-
Подготовка к тестированию и контрольным работам	16	-
Форма(ы) контроля:	Диф. зачет	

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Человек и среда обитания. Антропогенные опасности и защита от	30	-	8	-	10	-	12
1.1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	6	-	1	-	-	-	1
1.2	Человек и техносфера	6	-	1	-	-	-	2
1.3	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	10	-	2	-	3	-	3
1.4	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	10	-	2	-	3	-	3
1.5	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и антропогенного происхождения.	10	-	2	-	4	-	3
2	Раздел 2. Техногенные опасности и защита от них	31,6	-	6	-	8	-	17,6
2.1	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	13	-	2	-	4	-	7
2.2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техногенного происхождения.	11,6	-	2	-	4	-	5,6
2.3	Виды, анализ, последствия техногенных рисков	7	-	2	-	-	-	5
3	Раздел 3. Защита населения и территории от опасностей в чрезвычайных ситуациях	30	-	6	-	8	-	16
3.1	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	18	-	3	-	8	-	7
3.2	Защита промышленных объектов экономического потенциала страны в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	12	-	3	-	-	-	9
4	Раздел 4. Управление безопасностью жизнедеятельности	16	-	4	-	-	-	12

4.1	Основы законодательств Российской Федерации	5	-	1	-	-	-	4
4.2	Система стандартов безопасности труда	5	-	1	-	-	-	4
4.3	Экономические последствия и размеры ущерба	6	-	2	-	-	-	4
	ИТОГО	107,6	-	24	-	26	-	57,6
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,4						
	ИТОГО	108						

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Человек и среда обитания. Антропогенные опасности и защита	
1.1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	Цель и задачи дисциплины. Понятия: «опасность», «безопасность», «вред», «ущерб», «риск», «чрезвычайная ситуация». Основное уравнение безопасности. Взаимодействие человека со средой обитания. Источники опасных и вредных факторов среды обитания.
1.2. Человек и техносфера.	Понятие техносферы. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов.
1.3. Психофизиологические и эргономические основы безопасности	Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Психические процессы, свойства, состояния, влияющие на безопасность. Психологическая надежность человека. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность. Виды трудовой деятельности: физический, умственный и творческий труд. Профессиограмма. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствия труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечения эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система «человек-машина – среда». Требования к организации рабочего места. Техническая эстетика.
1.4. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.	Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Характеристика основных анализаторов. Закон Вебера-Фехнера. Вредные и опасные негативные факторы (вредные вещества, электрический ток, шум, вибрация, ЭМИ) воздействие на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование. Основные источники поступления вредных веществ в среду обитания. Алкоголь, наркотики и табак как специфические вредные вещества. Сотовая связь. Персональный компьютер. Основные опасности и вредности. Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы. Электрический ток. Его действие на организм человека. Электротравмы. Предельно-допустимые значения напряжения прикосновения и тока.
1.5. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и антропогенного происхождения.	Основные принципы, методы и средства защиты от опасностей природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от энергетических воздействий и физических полей: вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных излучений, ионизирующих излучений. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от воздействия вредных факторов операторов ПЭВМ.
Раздел 2. Техногенные опасности и защита от них	
2.1. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Теплообмен человека с окружающей средой. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Промышленная вентиляция как средство обеспечения чистоты воздуха рабочей зоны и допустимых (оптимальных) параметров микроклимата. Кондиционирование воздуха. Освещение производственных помещений. Влияние

	состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения. Типы источников света и основные характеристики, достоинства и недостатки, особенности применения. Особенности применения газоразрядных энергосберегающих источников света. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения. Психофизиологические и эргономические условия организации комфортных условий жизнедеятельности.
2.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техногенного происхождения.	Основные принципы, методы и средства защиты от опасностей техногенного происхождения. Техногенные аварии – их особенности и поражающие факторы.
2.3. Виды, анализ, последствия техногенных рисков	Предмет, основные понятия и аппарат анализа рисков. Риск как вероятность и частота реализации опасности, риск как вероятность возникновения материального, экологического и социального ущерба. Качественный и количественный анализ и оценивание риска. Средства снижения травмоопасности.
Раздел 3. Защита населения и территории от опасностей в чрезвычайных ситуациях	
3.1. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	Источники и классификация чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия применения. Характеристики поражающих факторов ЧС природного характера. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Пожары и взрывы: физико-химические основы. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности.
3.2. Защита промышленных объектов экономического потенциала страны в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	Пожарная защита. Защита от статического электричества. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Обеззараживание территорий, оборудования, транспорта. Санобработка людей. Ликвидация последствий ЧС.
Раздел 4. Управление безопасностью жизнедеятельности	
4.1. Основы законодательства Российской Федерации	Законодательные, нормативные правовые и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности. (Законодательство об охране окружающей среды. Законодательство об охране труда. Законодательство о безопасности в ЧС.)
4.2. Система стандартов безопасности труда	Системы контроля требований законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Управление ЧС (РСЧС).
4.3. Экономические последствия и размеры ущерба	Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Экономика природопользования. Экономическая эффективность мероприятий в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Страхование рисков.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Разделы			
		1	2	3	4
1	Знать Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; виды и источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов, вредные и опасные негативные факторы воздействия на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование, порядок использования средств индивидуальной защиты, основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях; современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности; нормы и правила производственной и экологической безопасности на рабочих местах.	+	+	+	+

2	<p>Уметь Оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить обеззараживание территорий, оборудования, транспорта, санобработку людей; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности; осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды.</p>	+	+	+	+
3	<p>Владеть Приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях; основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средствами индивидуальной защиты, основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.</p>	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	<i>Разделы</i>			
		1	2	3	4
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	+	+	+	
	<p>УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды</p>	+	+	+	
	<p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата</p>	+	+	+	
	<p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>	+	+	+	+
	<p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>	+	+	+	+
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохра-</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	+	+	+	+
	<p>УК-8.2</p>	+	+	+	

нения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности				
	УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	+	+	+	+
	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	+	+	+	+
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Демонстрирует знание современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности	+	+		
	ОПК-7.2 Способен выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности	+	+		
	ОПК-7.3 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	+	+		
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Демонстрирует знание норм и правил производственной и экологической безопасности на рабочих местах	+		+	+
	ОПК-10.2 Способен осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды	+		+	+
	ОПК-10.3 Умеет проводить мероприятия по профилактике производственной и экологической безопасности на рабочих местах производственных подразделений	+		+	
	ОПК-10.4 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить анализ и оценивание риска			+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Код формируемой компетенции
1	1,2	Определение параметров микроклимата производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок	6	УК-3, УК-8, ОПК-10

2	1,2	Определение запыленности воздуха рабочей зоны.	4	УК-3, УК-8, ОПК-10
3	1,2	Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения.	4	УК-3, УК-8
4	3	Определение концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) газоздушных смесей.	3	УК-3, УК-8, ОПК-7
5	3	Качественное определение воспламеняемости аэрозолей органических порошков.	3	УК-3, УК-8, ОПК-7
6	3	Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок.	2	УК-3, УК-8, ОПК-10
7	1,2	Исследование шума в помещении лаборатории.	4	УК-3, УК-8, ОПК-10
	ИТОГО		26	

8.2 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, анализ ситуаций и имитационных моделей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

11.5. Лабораторные работы

- Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.
- По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.6. Реферат

- Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.
- Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.
- Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.
- Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.
- По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 7 лабораторных работ.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений в одной системе единиц. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) соответствие измерений с СанПин;

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2013. - 682 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да (40)
Безопасность жизнедеятельности. учебник / С. В. Белов [и др.] ; ред. С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. М. : Высш. шк. , 2004. - 606 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да (146)

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Безопасность жизнедеятельности: учеб.-метод. пособ. для выполн. индивидуального расчетного задания (контрольной работы) студ. всех форм обуч. по след. направл. подготовки бакалавров:	http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579	Да

220700, 230100, 100100, 140100, 140400, 241000 / сост. Н. П. Фандеев [и др.]. – Новомосковск. 2015. - 120 с.		
Энциклопедия экстремальных ситуаций: энциклопедия. - Челябинск : Аркаим, 2008. - 253 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособ. / Т. А. Хван, П. А. Хван. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - 443	Библиотека НИ РХТУ	Да
Безопасность жизнедеятельности: учеб. для бакалавров / ред. Е. И. Холостова, О. Г. Прохорова. - М. : Дашков и К°, 2017. - 452 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Министерство юстиции Российской Федерации. URL: <http://minjust.ru/>.
2. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
3. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ.
4. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 11.06.2023).
5. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. URL: <https://www.intuit.ru/>.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 255 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебными столами и лавками, демонстрационными материалами (плакатами).	приспособлено*
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 258 «Лаборатория безопасности жизнедеятельности» для проведения занятий семинарского типа, лабораторного практикума, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Анемометр АСО-3, шкаф вытяжной Е-1, МЭС-200, люксметр, пылесос «Чайка», весы одноплечевые, пылеуловитель с микровоздушной крышкой, электросхема с нейтралью, гигрометр, тренажер – манекен, лабораторные экспериментальные установки. ПК (6 шт), объединенные в локальную сеть, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Электробезопасность, Пожарная безопасность, Опасные производственные факторы, Знаки безопасности: эвакуационные, пожарной безопасности, предупреждающие). Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской.	приспособлено*
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 №257 Учебная лаборатория «Класс ГО и ЧС» для проведения занятий семинар-	Манекен-тренажер для практического применения навыков сердечно-легочной реанимации; стенды, Макет «Убежище подвального типа»; плакаты, карта радиационного загрязнения Тульской области. Телевизор Panasonic. Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской.	приспособлено*

ского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Наглядные пособия: Уголок ГО, Действия населения при авариях и катастрофах, Защитные сооружения ГО.	
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 №259 Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Аудитория оборудован учебной мебелью, принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор.

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214)
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) распространяется под лицензией LGPLv3
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
7. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
8. ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>).
9. ЭБС «Лань».
10. Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Человек и среда обитания. Антропогенные опасности и защита 1.1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения. 1.2. Человек и техносфера. 1.3. Психофизиологические и эргономические основы безопасности 1.4. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. 1.5. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и антропогенного происхождения.	<i>Знает :</i> - негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. <i>Умеет :</i> - эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий <i>Владет :</i> - приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях	Оценка при тестировании (семестр 6)

<p>Раздел 2. Техногенные опасности и защита от них</p> <p>2.1. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.</p> <p>2.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техногенного происхождения.</p> <p>2.3. Виды, анализ, последствия техногенных рисков</p>	<p><i>Знает :</i></p> <p>- вредные и опасные негативные факторы воздействия на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование, порядок использования средств индивидуальной защиты</p> <p><i>Умеет :</i></p> <p>- эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить обеззараживание территорий, оборудования, транспорта, санобработку людей.</p> <p><i>Владеет :</i></p> <p>- основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Оценка при тестировании (семестр <u>б</u>)</p>
<p>Раздел 3. Защита населения и территории от опасностей в чрезвычайных ситуациях</p> <p>3.1. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.</p> <p>3.2. Защита промышленных объектов экономического потенциала страны в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени</p>	<p><i>Знает :</i></p> <p>- основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><i>Умеет :</i></p> <p>- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях</p> <p><i>Владеет :</i></p> <p>Приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Оценка за лабораторный практикум (семестр <u>б</u>)</p>
<p>Раздел 4. Управление безопасностью жизнедеятельности</p> <p>4.1. Основы законодательства Российской Федерации</p> <p>4.2. Система стандартов безопасности труда</p> <p>4.3. Экономические последствия и размеры ущерба</p>	<p><i>Знает :</i></p> <p>- основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей.</p> <p><i>Умеет :</i></p> <p>- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><i>Владеет :</i></p> <p>- основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Оценка за контрольную работу (семестр <u>б</u>)</p> <p>Оценка за дифференциальный зачет (семестр <u>б</u>)</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.03 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **3/108**. Контактная работа аудиторная 50,4 часа, из них: лекционные 24 часа, лабораторные 26 часов. Самостоятельная работа студента 57,6 часов. Форма промежуточного контроля: диф. зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.03 «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Прикладная информатика, Основы инженерной экологии.

3. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов осознания безопасности человека, как важнейшего фактора его успешной деятельности, а именно: готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; дать студентам знания о безопасном поведении человека в чрезвычайных ситуациях, о государственной системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций, о здоровом образе жизни.

Задачи дисциплины:

- дать знания студентам о чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, экологического и социально-политического характера и правилах поведения человека в них;
- формировать у студентов риск-ориентированное мышление, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- способствовать приобретению понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека, идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- формировать у студентов умения прогнозировать степень негативных воздействий и оценивать их последствия, а также вооружить способами защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- развивать самостоятельность в принятии решений по защите населения от чрезвычайных ситуаций и принятии мер по ликвидации их последствий;
- формировать у студентов навыки оказания доврачебной помощи пострадавшим и использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- развивать черты личности, необходимые для безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и предотвращения актов терроризма;
- способствовать формированию у студентов организаторских умений по составлению правильного режима труда и отдыха, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы (вредные вещества, электрический ток, шум, вибрация, ЭМИ) воздействие на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование. Основные источники поступления вредных веществ в среду обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Промышленная вентиляция как средство обеспечения чистоты воздуха рабочей зоны и допустимых (оптимальных) параметров микроклимата. Кондиционирование воздуха. Освещение производственных помещений. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Характеристики поражающих факторов ЧС природного характера. Техногенные аварии – их особенности и поражающие факторы. Управление безопасностью жизнедеятельности. Законодательные, нормативные правовые и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности. (Законодательство об охране окружающей среды. Законодательство об охране труда. Законодательство о безопасности в ЧС.).

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3):

- Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (УК-3.1);
- При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды (УК-3.2);
- Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата (УК-3.3);
- Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели (УК-3.4);
- Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат (УК-3.5).

Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):

- Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) (УК-8.1);
- Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности (УК-8.2);
- Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций (УК-8.3);
- Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях (УК-8.4).

Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7)

- Демонстрирует знание современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности (ОПК-7.1)
- Способен выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности (ОПК-7.2)
- Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.3)

Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10)

- Демонстрирует знание норм и правил производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10.1)
- Способен осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды (ОПК-10.2)
- Умеет проводить мероприятия по профилактике производственной и экологической безопасности на рабочих местах производственных подразделений (ОПК-10.3)
- Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить анализ и оценивание риска (ОПК-10.4)

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; виды и источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов, вредные и опасные негативные факторы воздействия на человека, методы обнаружения и гигиеническое нормирование, порядок использования средств индивидуальной защиты, основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях; современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности; нормы и правила производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

Уметь:

Оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, провоцировать обеззараживание

территорий, оборудования, транспорта, санобработку людей; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности; осуществлять контроль и обеспечение экологической безопасности на рабочем месте; выявлять вредные факторы, связанные с проведением технологического процесса; проводить замеры и оценку вредных факторов производственной среды.

Владеть:

Приемами и навыками оказания доврачебной помощи пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях; основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; средствами индивидуальной защиты, основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.

6. Виды учебной работы и их объем

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	-
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	50,4	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	50,4	-
В том числе:		
Лекции	24	-
Лабораторные занятия	26	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,4	
Самостоятельная работа (всего):	57,6	-
в том числе:		
Проработка лекционного материала	25,6	-
Подготовка к лабораторным занятиям	16	-
Подготовка к тестированию и контрольным работам	16	-
Форма(ы) контроля:	Диф. зачет	

Рабочая программа дисциплины "Физическая культура и спорт"

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021г. № 730 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Физическое воспитание и спорт» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей

жизни и профессиональной деятельности;

- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.04.01 «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Общая физическая подготовка, Спортивные игры, Адаптивная физическая культура.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая культура и спорт» составляет 72 часа или 2 зачетные

ИТОГО	72	16	16				39,8
-------	----	----	----	--	--	--	------

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Цели и задачи курса. Физическая культура в общекультурной жизни и профессиональной деятельности	Цели и задачи курса. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России.
2	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	Физическая культура в древнем мире Первые системы и школы занятий физической культурой и спортом. Зарождение Олимпийского движения в древней Греции. Возрождение Олимпийского движения современности. Успехи российских спортсменов на Олимпийских играх
3	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	Всероссийский комплекс ГТО - нормативные документы (цели задачи, принципы и т.д.). История зарождения и развития комплекса ГТО в СССР. Возрождение комплекса ГТО. Основные ступени комплекса. Нормативы VI ступени. Методика выполнения нормативов.
4	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	Воздействие социально- экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды.
5	Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья	Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности.
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий	Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам самоконтроля.
7	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.
8	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Учебно-тренировочные занятия как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.
9	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.	Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
10	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических	Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность,

		укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности												
		Владеть: -средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: -научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: -использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: -средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: -виды физических упражнений					+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: -использовать средства и методы физического самосовершенствования					+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: -средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования					+	+	+	+	+	+	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	2	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	2
2	3	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	2
3	4	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	2
4	6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий.	2

5	7	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	2
6	8	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	2
7	11	Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки	2
8	12	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	2

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической

основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.

2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.

3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).

4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций. Объем курсовой работы может достигать 30–50 с.; время, отводимое на ее написание – от 1–2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств; способность создать содержательную презентацию выполненной работы. При защите представленной курсовой работы целесообразно проводить оценивание знаниевой компоненты дисциплин, использованных при выполнении задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М. Изд-во Юрайт, 2013	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю. П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 252 с. - (Высшее образование).	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Герасимов А.Ю., Золотов В.А. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. перераб. и дополн./	Библиотека НИ РХТУ	Да

Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск 2019. – 94 с.		
2. Герасимов А.Ю., Мужичков В.В. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и подготовки к тестированию по программе комплекса ГТО. Учебное пособие./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2021. – 63 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
ЭБС «Znanium» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Аудитория 108 для лекционных занятий	Учебная мебель, доска. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий)) Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС н.к.).	приспособлено*
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. интер. огофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	приспособлено*

	Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе	

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c34497bef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.04.01 «Физическая культура и спорт»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа 32,2 часов, из них: лекционные 16, практические занятия 16. Самостоятельная работа студента 39,8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Общая физическая подготовка, Спортивные игры, Адаптивная физическая культура.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

4 Содержание дисциплины

Предмет, содержание и задачи курса. Физическая культура в общекультурной жизни и профессиональной деятельности. История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения. Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов поставленной задачи образования в течение всей жизни (УК-6):

- Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста (УК 6.3);

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

- Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности (УК 7.1);

- Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности (УК-7.2);

- Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УК-7.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54			
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,894	32,2	24,15			
Лекции	0,45	16	12			
Практические занятия	0,45	16	12			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,006	0,2	0,15			
Самостоятельная работа:	1,106	39,8	29,85			
Самостоятельное изучение дисциплины	1,106	39,8	29,85			
Форма (ы) контроля:	Зачет					

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021г. № 730 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Физическое воспитание и спорт» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей

жизни и профессиональной деятельности;

– использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.04.ДВ.01.01 «Общая физическая подготовка» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Физическая культура и спорт, Спортивные игры, Адаптивная физическая культура.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Общая физическая подготовка» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Общая физическая подготовка» составляет часа. Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.

Общая трудоемкость дисциплины		328	246			
Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:		Зачет				

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	лекции	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Прак. зан.	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Лаб. работы	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Сам. работа
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	100				28				72
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	40				11				29
3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	20				5				15
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий	20				5				15
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	100				32				68
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	30				10				20
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	16.8				5				11,8
	Вид аттестации (зачет)	1.2								
	ИТОГО	328				96				230.8

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	Специальные упражнения на развитие двигательных физических качеств, необходимых для занятий избранным видом спорта. Подводящие упражнения для освоения техники избранного вида спорта.

		методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни																			
		Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: – виды физических упражнений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	28
2	2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	11
3	3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	5
4	4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий	5
5	5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	32
6	6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	10
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	5

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;

- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;

- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;

- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и

ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения

материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций. Объем курсовой работы может достигать 30–50 с.; время, отводимое на ее написание – от 1–2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств; способность создать содержательную презентацию выполненной работы. При защите представленной курсовой работы целесообразно проводить оценивание знаниевой компоненты дисциплин, использованных при выполнении задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М. Изд-во Юрайт, 2013	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю. П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 252 с. - (Высшее образование).	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Герасимов А.Ю., Золотов В.А. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. перераб. и дополн./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск 2019. – 94 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Герасимов А.Ю., Мужичков В.В. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и подготовки к тестированию по программе комплекса ГТО. Учебное пособие./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2021. – 63 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Аудитория 108 для лекционных занятий	Учебная мебель, доска. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий)) Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС н.к.).	приспособлено*
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Интер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено*
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*

Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе	

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.04.ДВ.01.01 «Общая физическая подготовка»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 328 ч.. Контактная работа 97.2 часов, из них: практические занятия 96. Самостоятельная работа студента 230.8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Общая физическая подготовка, Спортивные игры, Адаптивная физическая культура.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

4 Содержание дисциплины

Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств. Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта. Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО. Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий. Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений. Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

- Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности (УК 7.1);
- Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности (УК-7.2);
- Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УК-7.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;

– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины		328	246			
Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:						Зачет

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021г. № 730 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Физическое воспитание и спорт» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;

- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.04.ДВ.01.02 «Спортивные игры» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка, Адаптивная физическая культура.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Спортивные игры» направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Спортивные игры» составляет часа. Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины		328	246			

Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:		Зачет				

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	лекции	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Прак. зан.	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Лаб. работы	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Сам. работа
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	100				28				72
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	40				11				29
3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	20				5				15
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий	20				5				15
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	100				32				68
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	30				10				20
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	16.8				5				11,8
	Вид аттестации (зачет)	1.2								
	ИТОГО	328				96				230.8

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	Специальные упражнения на развитие двигательных физических качеств, необходимых для занятий избранным видом спорта. Подводящие упражнения для освоения техники избранного вида спорта.
3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	Методика выполнения нормативов комплекса ГТО: бег на короткие дистанции, кросс, тесты на силу, тесты на гибкость, скоростно-силовые упражнения (прыжки, метания), лыжные гонки, плавание, стрельба, организация походов и др.
4	Основы методики самостоятельных занятий	Методика самостоятельных занятий в избранном виде спорта, подбор упражнений,

		личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни																		
		Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: – виды физических упражнений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Уметь: – использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Владеть: – средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	28
2	2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	11
3	3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	5
4	4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий	5
5	5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	32
6	6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	10
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	5

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и

консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим

дидактическим требованиям:

- зложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- пора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- есная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций. Объем курсовой работы может достигать 30–50 с.; время, отводимое на ее написание – от 1–2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств; способность создать содержательную презентацию выполненной работы. При защите представленной курсовой работы целесообразно проводить оценивание знаковой компоненты дисциплин, использованных при выполнении задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М. Изд-во Юрайт, 2013	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю. П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 252 с. - (Высшее образование).	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Герасимов А.Ю., Золотов В.А. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. перераб. и дополн./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск 2019. – 94 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Герасимов А.Ю., Мужичков В.В. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и подготовки к тестированию по программе комплекса ГТО. Учебное пособие./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2021. – 63 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-

Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ

2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Аудитория 108 для лекционных занятий	Учебная мебель, доска. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий)) Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС н.к.).	приспособлено*
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. интер. огофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено*
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал согласно расписанию)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы	приспособлено*

учебных занятий)	для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе	

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.04.ДВ.01.02 «Спортивные игры»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 328 ч. Контактная работа 97,2 часов, из них: практические занятия 96. Самостоятельная работа студента 230.8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Спортивные игры» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка, Адаптивная физическая культура.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

4 Содержание дисциплины

Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств. Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта. Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО. Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий. Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений. Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

- Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности (УК 7.1);
- Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности (УК-7.2);
- Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УК-7.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и

потребности;

– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины		328	246			
Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:	Зачет					

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021г. № 730 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Физическое воспитание и спорт» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;

- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.04.ДВ.01.03 «Адаптивная физическая культура» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка, Спортивные игры.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Адаптивная физическая культура» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины «Спортивные игры» составляет часа. Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины		328	246			

Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:			Зачет			

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	лекции	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Прак. зан.	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Лаб. работы	т.ч. в форме практ. подг. (при личной)	Сам. работа
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	100				28				72
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	40				11				29
3	Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО.	20				5				15
4	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий	20				5				15
5	Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений.	100				32				68
6	Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта	30				10				20
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	16.8				5				11,8
	Вид аттестации (зачет)	1.2								
	ИТОГО	328				96				230.8

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств.	Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов, с отягощением. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений.
2	Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта.	Специальные упражнения на развитие двигательных физических качеств, необходимых для занятий избранным видом спорта. Подводящие упражнения для освоения техники избранного вида спорта.

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- зложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; И
- логичность, четкость и ясность в изложении материала; Л
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; В
- пора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; О
- есная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов. Т

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться

самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.

2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.

3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).

4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций. Объем курсовой работы может достигать 30–50 с.; время, отводимое на ее написание – от 1–2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств; способность создать содержательную презентацию выполненной работы. При защите представленной курсовой работы целесообразно проводить оценивание знаниевой компоненты дисциплин, использованных при выполнении задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами

реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М. Изд-во Юрайт, 2013	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособ. / Ю. П. Кобяков. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 252 с. - (Высшее образование).	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Герасимов А.Ю., Золотов В.А. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. перераб. и дополн./ Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск 2019. – 94 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Герасимов А.Ю., Мужичков В.В. Организация и методика	Библиотека НИ РХТУ	Да

самостоятельных занятий физическими упражнениями и подготовки к тестированию по программе комплекса ГТО. Учебное пособие./Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Новомосковск, 2021. – 63 с.		
3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Аудитория 108 для лекционных занятий	Учебная мебель, доска. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 350 н.к. (Центр информационных технологий)) Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС н.к.).	приспособлено*
Спортивный зал (согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Стадион (н.к.)	Беговая дорожка 400м., сектора для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок Легкоатлетическое ядро	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350а н.к. «Компьютерный класс»)	Компьютеры в сборе (10 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Интер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	приспособлено*

	Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	
Аудитория для групповых консультаций (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для индивидуальных консультаций (спортивный зал н.к.)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля (спортивный зал согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Аудитория для промежуточной аттестации (спортивный зал, согласно расписанию учебных занятий)	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр Комната для переодевания, Оборудование для душа, Сантехническое оборудование	приспособлено*
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (кафедра ФВиС н.к.)	Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе	

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.04.ДВ.01.03 «Адаптивная физическая культура»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 328 ч. Контактная работа 97,2 часов, из них: практические занятия 96. Самостоятельная работа студента 230.8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Адаптивная физическая культура» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Физическая культура в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях и является основой для последующих дисциплин: Физическая культура и спорт, Общая физическая подготовка, Спортивные игры.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний о видах физических упражнений и научно-практических основах физической культуры и здорового образа и стиля жизни;
- освоение способов применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использование средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

4 Содержание дисциплины

Общая физическая подготовка. Двигательные действия и навыки. Развитие физических качеств. Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта. Методика подготовки к выполнению тестов комплекса ГТО. Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта, самоконтроль в процессе этих занятий. Занятия избранным видом спорта или системой физических упражнений. Правила соревнований и судейство в избранном виде спорта. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

- Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности (УК 7.1);
- Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности (УК-7.2);
- Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УК-7.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

знать:

- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;

– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Дисциплина изучается на 1-3 курсе в 1-6 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины		328	246			
Контактная работа - аудиторные занятия:		97.2	72.9			
Лекции						
Практические занятия		96	72			
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация		1.2	0.9			
Самостоятельная работа:		230.8	173.1			
Самостоятельное изучение дисциплины		230.8	173.1			
Форма (ы) контроля:				Зачет		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Русский язык и гуманитарные дисциплины» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области исторического осмысления закономерностей общественного развития и на этой основе формирования гражданственности, патриотизма.

Задачи преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о закономерностях, движущих силах и этапах исторического процесса, основных событиях и процессах истории России и мировой истории;
- приобретение знаний о выдающихся деятелях отечественной и всеобщей истории;
- формирование и развитие умений исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- формирование и развитие умений извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;
- приобретение и формирование навыков анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 «История России» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 и 2 семестрах на 1 курсе.

Дисциплина «История России» продолжает фундаментальную социально-гуманитарную подготовку, инициированной программами среднего образования в части курса истории, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки (бакалавриат, специалитет) базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных дисциплинах «Основы российской государственности», «Философия».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-5	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	знать: - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, - основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории; – основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; - выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории уметь: - исторически мыслить, - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; - выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения . владеть: - навыками анализа исторических источников, - навыками преобразования информации в знание; - навыками осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). (1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Вид учебной работы	Всего			Семестр			
	з.е.	акад. ч	астр. ч.	1 семестр		2 семестр	
				з.е.	акад. ч	з.е.	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108	2	72	2	72
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	3,289	118,4	88,8	1,389	50	1,9	68,4

Контактная работа - аудиторные занятия:	3,278	118	88,5	1,389	50	1,9	68
В том числе:							
Лекции	1,89	68	51	0,94	34	0,94	34
Практические занятия (ПЗ)	1,39	50	39	0,44	16	0,94	34
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,011	0,4	0,3			0,011	0,4
Самостоятельная работа (всего):	0,711	25,6	19,2	0,611	22	0,1	3,6
в том числе:							
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,711	25,6	19,2	0,611	22	0,1	3,6
Форма(ы) контроля:				Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

1 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	13,8		4		2		-		8
2	Исследователь и исторический источник	11,8		2		2		-		8
3	Особенности становления государственности в России и мире	23		14		6		-		3
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	23		14		6		-		3
	Контактная работа - промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4								
	ИТОГО	72		34		16				22

2 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	16,9		8		8		-		0,9
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	16,9		8		8		-		0,9
7	Россия и мир в XX веке	18,9		10		8		-		0,9
8	Россия и мир в XXI веке	18,9		8		10		-		0,9
	Контактная работа - промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0,4								
	ИТОГО	72		34		34				3,6

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.
2	Исследователь и исторический источник	Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
3	Особенности становления государственности в России и мире	<p>Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III-VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги.</p> <p>Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Восточные славяне в древности VIII-XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства.</p> <p>Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя.</p> <p>Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси.</p> <p>Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства.</p> <p>Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.</p>
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные

		<p>отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры.</p> <p>Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды.</p> <p>Экспансия Запада. Александр Невский.</p> <p>Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти.</p>
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	<p>XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие.</p> <p>Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.</p> <p>«Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский.</p> <p>Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.</p>
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	<p>XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия.</p> <p>Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества.</p> <p>Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.</p> <p>Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге.</p> <p>Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи.</p> <p>Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».</p>

		<p>Новейшие исследования истории Российского государства в XVII-XVIII вв.</p> <p>Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное.</p> <p>Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в.</p> <p>Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм.</p> <p>Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ.</p> <p>Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.</p> <p>Политические преобразования 60-70-х гг. Присоединение Средней Азии.</p> <p>Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.</p> <p>Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия.</p>
7	Россия и мир в XX веке	<p>Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» – первая волна буржуазных антиколониальных революций. Национально-освободительные движения в Китае. Гоминьдан.</p> <p>Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности.</p> <p>Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы</p>

		<p>С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.</p> <p>Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.</p> <p>I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма.</p> <p>Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса.</p> <p>Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти.</p> <p>Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры.</p> <p>Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г.</p> <p>Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций.</p> <p>Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти.</p> <p>Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение.</p> <p>Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране.</p> <p>Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии.</p> <p>Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия.</p> <p>Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг.</p> <p>Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание</p>
--	--	---

		<p>антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.</p> <p>Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950-1953 гг.</p> <p>Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы.</p> <p>Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г.</p> <p>Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития.</p> <p>Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением.</p> <p>Развитие мировой экономики в 1945-1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONиализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы.</p> <p>Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития.</p> <p>Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг.</p> <p>Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.</p> <p>Развитие стран Востока во второй половине XX века. Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на</p>
--	--	--

		<p>Ближнем Востоке.</p> <p>Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор.</p> <p>Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г.</p> <p>Военно-политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991-1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.</p> <p>Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей.</p>
8	Россия и мир в XXI веке	<p>Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро».</p> <p>Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России.</p> <p>Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2022 гг..</p> <p>Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России.</p> <p>Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.</p> <p>Вступление России в ВТО.</p> <p>Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии, в Прибалтике и других регионах мира. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г.</p> <p>Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции». Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, Великобритания, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Роль Российской Федерации в узаконивании государственного суверенитета в Сирии. Специальная военная операция России в Донбассе. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Россия и прогрессивные страны в борьбе за многополярный мир.</p> <p>Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.</p>

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, - основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории; - основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; - выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории 	+	+	+	+	+	+	+	+
			<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исторически мыслить, - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; - выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения 	+	+	+	+	+	+	+	+
			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа исторических источников, - навыками преобразования информации в знание; - навыками осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма. 	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине 1 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость час.
1	1	История в системе социально-гуманитарных наук	2
2	2	Исследователь и исторический источник Групповая дискуссия по вопросам исследования исторической науки и исторических источников.	2
3	3	Переселение народов в III-VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке.	2
4	3	Восточные славяне в древности VIII-XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства.	2
5	3	Формирование территориально-политической структуры Руси. Дань и полюдье. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей.. Контрольная работа по темам: 1-5	2
6	4	Период с середины XIII по XV вв. — время кардинальных перемен в судьбе Руси. Русь в XIII-XV вв. и европейское средневековье	2
7	4	Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства.	2
8	4	Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти. Тестирование.	2

2 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость час.
1	5	Укрепление самодержавия при Иване IV Грозном. Смутное время. Опричнина.	2
2	5	Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский.	2
3	5	Раскол Русской православной церкви, деятельность патриарха Никона	2
4	5	Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций.	2
5	6	Развитие традиций древнерусской культуры и новые веяния. Распространение грамотности. Решения Стоглавого собора об обучении духовенства. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России (Иоганн Гутенберг, Франциск Скорина, Иван Федоров).	2
6	6	Формирование представлений и стереотипов о России в Европе.	2
7	6	Реформы Петра I. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм».	2
8	6	Россия в XIX веке. Крестьянский вопрос: этапы решения.	2
9	7	Место XX в. во всемирно-историческом процессе. Контрольная работа по темам: 5-7	2
10	7	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Гибель империи.	2
11	7	НЭП, индустриализация. Коллективизация и ее последствия.	2

12	7	СССР во второй мировой войне. Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Групповая дискуссия по рассмотрению проблем России и мира в XX в.	2
13	8	Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Россия в начале XXI в.	2
14	8	Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России.	2
15	8	Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков.	2
16	8	Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.	2
17	8	Групповая дискуссия по рассмотрению проблем России и мира в XXI в. Бланковое тестирование по всем разделам курса.	2

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.3. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

11.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии

представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 10.4.
- Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 10.1.

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание одноместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

11.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для

самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании требуется четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в вопросах к зачету.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет принимается лектором по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к зачету отводится время в период зачетно-экзаменационной сессии. На подготовку к ответу по вопросам к зачету студенту дается 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачета объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «незачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения

практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

11.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Индивидуальные задания выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит

различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1 Зуев, М. Н. История России для технических вузов : учебник для вузов / М. Н. Зуев, А. А. Чернобаев, А. Ф. Бондаренко ; под редакцией М. Н. Зуева, А. А. Чернобаева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 531 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5822-5. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/510739 (дата обращения: 18.06.2023).	Да
О-2. Личман, Б. В. История России с древнейших времен до конца XIX века : учебное пособие для вузов / Б. В. Личман. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10595-7. Текст : электронный	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517120 (дата обращения: 18.06.2023).	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. История России в 2 ч. Часть 2. XX — начало XXI века : учебник для академического бакалавриата / Л. И. Семенникова [и др.] ; под редакцией Л. И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08972-1. - Текст : электронный.	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512944 (дата обращения: 18.06.2023).	Да
Д-2 Шакиров Ю.А. История комсомольской организации НФ МХТИ им. Д.И. Менделеева / ФГБОУ ВПО Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2019. 73 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-3. Шакиров Ю.А. Пафос освоения: Сталиногорск в 1934-1936 гг. в 2-х частях. Часть I 1934 / ФГБОУ ВПО Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2022. 123 с	Библиотека НИ РХТУ	

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. Базы данных ИНИОН РАН (<http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>)
4. Всероссийский институт изучения общественного мнения <http://www.wciom.ru> (дата обращения 01.06. 2023).
5. Учебный курс «История» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ.. Кафедра Русский язык и гуманитарные дисциплины. Электронное правительство. URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=180> (дата обращения: 01.06. 2023).
6. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 01.06. 2023).
7. КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 01.06. 2023).
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp> (дата обращения 01.06. 2023).
9. Сайт Института всеобщей истории Российской академии наук <https://igh.ru> (дата обращения 01.06. 2023).

10. Сайт Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru> (дата обращения 01.06. 2023).

11. Сайт Института российской истории Российской академии наук <http://iriran.ru> (дата обращения 01.06. 2023).

12. Сайт Российского военно-исторического общества <https://rvio.histrf.ru> (дата обращения 01.06. 2023).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 427).	приспособлено*
<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 428).	приспособлено*
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 425).	приспособлено*
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 428).	приспособлено*
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350-а)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
Раздел 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	знать: - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, - основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории;	yo, ДЗ
Раздел 2. Исследователь и исторический источник	- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; - выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории	yo, ДЗ
Раздел 3. Особенности становления государственности в России и мире.	уметь: - исторически мыслить, - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;	yo, ДЗ, КР1
Раздел 4. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье.	- выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения .	yo, ДЗ, Т1
Раздел 5. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.	владеть: - навыками анализа исторических источников, - навыками преобразования информации в знание; - навыками осмысления процессов, событий и явлений в	yo, ДЗ
Раздел 6. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.	yo, ДЗ
Раздел 7. Россия и мир в XX веке.		yo, ДЗ, КР1
Раздел 8. Россия и мир в XXI веке.		yo, ДЗ, Т1

*yo – оценка при устном опросе

ДЗ – оценка за выполнение домашней работы (подготовка доклада)

Т1, Т2 – выполнение теста, соответственно в 1 и 2 семестрах

КР1, КР2 – оценка за контрольную работу соответственно в 1 и 2 семестрах

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.05 «История России»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа 118,4 часов, из них: лекционные 68, практические занятия 50. Самостоятельная работа студента 25,6 часа. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой в двух семестрах. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История России» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 и 2 семестрах на 1 курсе.

Дисциплина «История России» продолжает фундаментальную социально-гуманитарную подготовку, инициированную программами среднего образования в части курса истории, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки (бакалавриат, специалитет) базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных дисциплинах «Основы российской государственности», «Философия».

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области исторического осмысления закономерностей общественного развития и на этой основе формирования гражданственности, патриотизма.

Задачи преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о закономерностях, движущих силах и этапах исторического процесса, основных событиях и процессах мировой и отечественной истории;
- приобретение знаний о выдающихся деятелях отечественной и всеобщей истории;
- формирование и развитие умений исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- формирование и развитие умений извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;
- приобретение и формирование навыков анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

4 Содержание дисциплины

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

- демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям (УК-5.1);
- находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп (УК-5.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории;
- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории

Уметь:

- исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения .

Владеть:

- навыками анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 1 и 2

Вид учебной работы	Всего			Семестр			
				1 семестр		2 семестр	
	з.е.	акад. ч	астр. ч.	з.е.	акад. ч	з.е.	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108	2	72	2	72
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	3,289	118,4	88,8	1,389	50	1,9	68,4
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,278	118	88,5	1,389	50	1,9	68
В том числе:							
Лекции	1,89	68	51	0,94	34	0,94	34
Практические занятия (ПЗ)	1,39	50	39	0,44	16	0,94	34
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,011	0,4	0,3			0,011	0,4
Самостоятельная работа (всего):	0,711	25,6	19,2	0,611	22	0,1	3,6
в том числе:							
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,711	25,6	19,2	0,611	22	0,1	3,6
Форма(ы) контроля:				Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Русский язык и гуманитарные дисциплины» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в I семестре на 1 курсе.

Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки (бакалавриат, специалитет) базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных «История России», «Философия».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно	знать: - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; уметь: - адекватно воспринимать

		<p>выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; владеть: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
--	--	---	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час или 2 зачетные единицы (з.е). (1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.			в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	з.е.	акад. ч	астр. ч.	
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54	-
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	1,45	52,2	39,15	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,44	52	39	-
В том числе:				-
Лекции	0,5	18	13,5	-
Практические занятия	0,94	34	25,5	-
Контактная самостоятельная работа	-	-	-	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,01	0,2	0,15	-
Самостоятельная работа (всего):	0,55	19,8	14,85	-
в том числе:				
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,44	16	12	-
Самостоятельная работа (подготовка к зачету)	0,11	3,8	2,85	
Форма(ы) контроля:				зачет

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
1	Раздел 1. Что такое Россия	14		4		6		-		4
2	Раздел 2. Российское государство-цивилизация	13		3		6		-		4
3	Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	13		3		8		-		2
4	Раздел 4. Политическое устройство России	14		4		6		-		4
5	Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны	14		4		8		-		2
	Подготовка к зачету	3,8		-		-		-		3,8
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2								
	ИТОГО	72		18		34		-		19,8

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Что такое Россия	Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои») Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2	Российское государство-цивилизация	Понятие «цивилизация», подходы к детерминированию. Классификация цивилизаций в социально-гуманитарном знании. Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Понятие «мировоззрение» Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы)

		<p>российской цивилизации: единство многообразия (1) сила и ответственность (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и доверие (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.</p> <p>«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).</p>
4	Политическое устройство России	<p>Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)</p>
5	Вызовы будущего и развитие страны	<p>Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные ориентиры для развития и процветания России</p> <p>Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.</p> <p>Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины</p>

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Содержание компетенции и (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5
УК-5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, 	+	+	+	+	+

	традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;						
		уметь: - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;	+	+	+	+	+	
		владеть: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	+	+	+	+	+	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость час.
1	1	Россия: географические факторы и природные богатства Многообразия российских регионов	2
2	1	Испытания и победы России	2
3	1	Герои страны, герои народа	2
4	2	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	2
5	2	Российская цивилизация в исторической динамике	2
6	2	Российская цивилизация в академическом дискурсе Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	2
7	3	Ценностные вызовы современной политики	2
8	3	Концепт мировоззрения в социальных науках	2
9	3	Системная модель мировоззрения. Контрольная работа разделы 1-3.	2
10	3	Ценности российской цивилизации	2
11	4	Власть и легитимность в конституционном преломлении Уровни и ветви власти	2

12	4	Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	2
13	4	Гражданское участие и гражданское общество в современной России	2
14	5	Россия и глобальные вызовы	2
15	5	Внутренние вызовы общественного развития	2
16	5	Образы будущего России	2
17	5	Ориентиры стратегического развития России. Тестирование.	2

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.3. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

11.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 10.4.
- Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 10.1.

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

11.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записать осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании требуется четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в вопросах к зачету.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет принимается лектором по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к зачету отводится время в период зачетно-экзаменационной сессии. На подготовку к ответу по вопросам к зачету студенту даётся 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачета объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету;
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «незачтено».

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;

- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

11.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Индивидуальные задания выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. Режим доступа: <https://library.samdu.uz/download/20458> (дата обращения 01.06. 2023).

2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2022. Режим доступа: https://royallib.com/read/golosoov_grigoriy/sravnitelnaya_politologiya_uchebnyk.html#0 (дата обращения 01.06. 2023).
3. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019.
4. Марасанова В.М., Багдасарян В.Э., Иерусалимский Ю.Ю., Дмитриев М.В., Дементьева В.В., Любичанковский С.В., Урядова А.В., Федюк В.П. Изучение истории российской государственности: учебные материалы образовательного модуля. Учебно-методическое пособие и УМК для вузов. Ярославль : «Индиго», 2023.
5. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.
6. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г.
7. Патрушев С.В. Институциональная политология: Современный институционализм и политическая трансформация России. М.: ИСП РАН, 2006.
8. Соловьев А.И. Принятие и исполнение государственных решений. М.: Аспект Пресс, 2017
9. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008
10. Хархордин О.В. Основные понятия российской политики. М.: Новое литературное обозрение, 2011.

б) дополнительная литература

1. Алексеева Т.А. Современная политическая мысль (XX–XXI вв.): Политическая теория и международные отношения. М., 2019.
2. Браславский Р.Г. Цивилизационная теоретическая перспектива в социологии // Социологические исследования, 2013, № 2, с. 15–24.
3. Браславский Р.Г. Эволюция концепции цивилизации в социоисторической науке в конце XVIII — начале XX века. Журнал социологии и социальной антропологии, 2022, 25(2): с. 49–79.
4. Ледяев В.Г. Социология власти. Теория и опыт эмпирического исследования власти в городских сообществах. М.: ВШЭ, 2012.
5. Малахов В.С. Национализм как политическая идеология. М.: КДУ, 2005.
6. Нерсисянц В.С. История политических и правовых учений. М., 1997.
7. Перевезенцев С. В. Русская история: с древнейших времен до начала XXI века. — М.: Академический проект, 2018.
8. Перевезенцев С.В. Русская религиозно-философская мысль X—XVII вв. (Основные идеи и тенденции развития). М.: «Прометей». 1999.
9. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/shag-vpered-problema-mirovozzreniya-v-sovremennoy-rossii>
10. Российское общество: архитектура цивилизационного развития / Р.Г. Браславский, В.В. Галиндабаева, Н.И. Карбаинов [и др.]. – Москва; Санкт-Петербург : Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021
11. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.
12. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых ценностей, факторов и структур социально-исторического развития России (по материалам исследований и апробации) // Журнал политических исследований. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 9-19.
13. Шестопал Е.Б. Они и Мы. Образы и России и мира в сознании российских граждан. М.: «РОССПЭН», 2021.
14. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.
15. Ширинянц А.А. Русский хранитель. М.: «Русский мир», 2008.
16. Якунин В.И., Бобровская Е.В. Идеология и политика. М.: «Проспект», 2021.

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Образовательная платформа «Юрайт»: Договор № 33.02-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023 г. Срок действия с 20.04.2023 г. по 19.04.2024 г.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г. ИКЗ : 22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244 Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г. - <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 01.06.2023)
3. Базы данных ИНИОН РАН (<http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>)
4. Всероссийский институт изучения общественного мнения <http://www.wciom.ru> (дата обращения 01.06. 2023).
5. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Русский язык и гуманитарные дисциплины / URL: <http://moodle.nirhtu.ru> (дата обращения: 01.06. 2023).

6. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 01.06.2023).

7. КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 01.06.2023).

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp> (дата обращения 01.06.2023).

9. Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.06.2023).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 427).	приспособлено*
<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 428).	приспособлено*
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 425).	приспособлено*
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 428).	приспособлено*
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350-а)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthetHub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
Раздел 1. Что такое Россия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; 	уо, ДЗ
		уо, ДЗ
Раздел 2. Российское государство-цивилизация	<ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; <p>уметь:</p>	уо, ДЗ
		уо, ДЗ
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	<ul style="list-style-type: none"> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; 	уо, ДЗ КР
		уо, ДЗ
Раздел 4. Политическое устройство России	<ul style="list-style-type: none"> - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. 	уо, ДЗ
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны		уо, ДЗ, Т

*уо – оценка при устном опросе

ДЗ – оценка за выполнение домашней работы (подготовка доклада)

Т – выполнение теста

КР – оценка за контрольную работу

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.06 «Основы российской государственности»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа 52 часов, из них: лекционные 18, практические занятия 34. Самостоятельная работа студента 19,8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре на 1 курсе.

Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки (бакалавриат, специалитет) базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных «История России», «Философия».

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

4 Содержание дисциплины

Что такое Россия. Российское государство-цивилизация. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Политическое устройство России. Вызовы будущего и развитие страны

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

- демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям (УК-5.1);
- находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. (УК-5.2);
- проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира (УК-5.3);
- сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера (УК-5.4).

В результате сформированности компетенции студент должен:

знать:

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

уметь:

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

владеть:

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 1

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.			в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	з.е.	акад. ч	астр. ч.	
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54	-
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	1,45	52,2	39,15	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,44	52	39	-
В том числе:				-
Лекции	0,5	18	13,5	-
Практические занятия	0,94	34	25,5	-
Контактная самостоятельная работа	-	-	-	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,01	0,2	0,15	-
Самостоятельная работа (всего):	0,55	19,8	14,85	-
в том числе:				
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,44	16	12	-
Самостоятельная работа (подготовка к зачету)	0,11	3,8	2,85	
Форма(ы) контроля:	зачет			

Рабочая программа дисциплины "Основы права"

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 г. № 64887);
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730, рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области основных отраслей права.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование понимания сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;
- формирование навыков работы с системой нормативных правовых актов;
- формирование навыков анализа правовых норм, подлежащих применению при осуществлении профессиональной деятельности;
- формирование правокультурной личности обучающихся.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.07 «Правоведение»** относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «История», «Философия», «Культурология», «Метрология, стандартизация и сертификация» и является основой для последующих дисциплин: «Основы экономики и управления производством», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление качеством».

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения. УК-2.2 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности, способы профилактики коррупции и ответственность за коррупционные правонарушения. УК-11.2 Формулирует гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению. УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции. УК-11.4 Организует свою профессиональную деятельность, исключая любые коррупционные проявления.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.3 Знает законодательство Российской Федерации в области трудового права и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках действующего законодательства.

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
- правовые основы принятия управленческого решения;
- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;
- систему мер, направленных на предотвращение коррупционного поведения;
- основы организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности.

Уметь:

- осуществлять решение профессиональных задач на основе принципов и норм права;
- выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство;

- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;
- выявлять различные проявления коррупционного поведения, грамотно их квалифицировать, реализовывать антикоррупционную политику;
- осуществлять профессиональную деятельность на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность.

Владеть:

- навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;
- способностью проектировать решение конкретной задачи на основе нормативных правовых актов;
- навыками применения на практике антикоррупционного законодательства и правовой квалификацией коррупционного поведения;
- навыками формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции;
- навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения;
- навыками принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности в точном соответствии с законом.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семестр 3

Вид учебной работы	Объем	
	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:		34,2
Лекции		18
Практические занятия (ПЗ)		16
Лабораторные работы (ЛР)		-
Контактная работа - промежуточная аттестация		0,2
Самостоятельная работа		37,8
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (и другие виды самостоятельной работы)		37,8
Форма(ы) контроля:	Зачет	

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Прак. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Раздел 1. Теория государства и права	10	4	2	-	4
1.1	Общие положения о государстве	5	2	1	-	2
1.2	Общие положения о праве	5	2	1	-	2
2	Раздел 2. Правовое регулирование в современном обществе	61,8	14	14	-	33,8
2.1	Основы конституционного права	10	2	2	-	6

2.2	Основы административного права	6	1	1	-	4
2.3	Основы уголовного права	6	1	1	-	4
2.4	Основы экологического права	10	2	2	-	6
2.5	Основы гражданского права	16	4	4	-	8
2.6	Основы семейного права	6	2	2	-	2
2.7	Основы трудового права	7,8	2	2	-	3,8
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	-	-	-	-
	ИТОГО	72	18	16	-	37,8

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Теория государства и права	
1.1 Общие положения о государстве	Происхождение государства и права, их взаимосвязь. Понятие, сущность, признаки и функции государства. Типы и формы государства. Соотношение государства с обществом и правом. Структура государственного механизма. Правовое государство и гражданское общество.
1.2 Общие положения о праве	Понятие и сущность права, его признаки. Право в системе социальных норм. Система права. Формы (источники) права, виды нормативных актов, их юридическая сила. Правоотношение: понятие, признаки, структура. Юридические факты. Правонарушение: понятие, признаки, состав, виды. Юридическая ответственность: понятие, виды.
Раздел 2. Правовое регулирование в современном обществе	
2.1 Основы конституционного права	Понятие, предмет, метод, система и источники конституционного права. Особенности федеративного устройства России. Основы конституционного статуса Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Разграничение предметов ведения и полномочий между Федерацией и ее субъектами. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Ограничение прав и свобод. Конституционно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму. Экстремизм и экстремистская деятельность, их формы и последствия. Терроризм и террористическая деятельность, их цели и последствия. Основные принципы и направления противодействия террористической и экстремистской деятельности. Гражданство Российской Федерации (понятие, принципы, основания приобретения и прекращения). Органы, ведающие вопросами гражданства. Правовой статус иностранцев в Российской Федерации. Система органов государственной власти Российской Федерации. Основы конституционного статуса Президента Российской Федерации, его положение в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий Президента Российской Федерации. Компетенция Президента Российской Федерации. Основы конституционного статуса Федерального Собрания Российской Федерации, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания Российской Федерации: состав, порядок формирования, внутренняя организация. Компетенция Федерального Собрания Российской Федерации и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания Российской Федерации. Законодательный процесс. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия. Система и структура федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации (система, принципы деятельности). Судебная власть Российской Федерации (понятие, конституционные принципы ее осуществления). Судебная система, ее структура: Конституционный Суд Российской Федерации (компетенция); Верховный Суд Российской Федерации в системе судов общей юрисдикции (подведомственность и подсудность); Высший Арбитражный Суд Российской Федерации и иные арбитражные суды (подведомственность и подсудность). Правоохранительные органы (понятие, виды. Функции). Прокуратура Российской Федерации (понятие, система, принципы деятельности, компетенция). Органы местного самоуправления. Их место в системе органов государственной власти.
2.2 Основы	Понятие, предмет, метод, система и субъекты административного права. Административное

административного права	правонарушение. Административная ответственность и виды административных наказаний. Административная ответственность за проявления экстремизма. Административные правонарушения экстремистского характера. Защита государственной тайны.
2.3 Основы уголовного права	Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права Российской Федерации. Понятие и признаки преступления. Уголовно-правовая ответственность и состав преступления. Наказание: понятие, цели и виды. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность. Уголовная ответственность за участие в экстремистской и террористической деятельности. Преступления экстремистской направленности. Преступления террористической направленности.
2.4 Основы экологического права	Понятие, предмет и метод экологического права. Система и источники экологического права. Объекты экологических отношений. Правовые основы информационного обеспечения охраны окружающей среды. Понятие и виды природных ресурсов и природных объектов. Экологическое страхование. Требования в области охраны окружающей среды. Экологические правонарушения и юридическая ответственность.
2.5 Основы гражданского права	Понятие, предмет, метод и источники гражданского права. Гражданские правоотношения (понятие, признаки, структура, виды). Физические лица как субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность и дееспособность физического лица. Виды дееспособности физических лиц. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений (понятие, признаки, виды). Правоспособность юридического лица. Объекты гражданских правоотношений (понятие, виды). Право собственности (понятие, содержание, виды). Основания приобретения и прекращения права собственности. Сделки (понятие, условия действительности и виды сделок). Формы сделок. Недействительные сделки. Договор (понятие, условия, виды). Порядок заключения и изменения договора. Обязательства (понятие, виды). Способы обеспечения исполнения обязательств. Прекращение обязательств. Наследование (понятие, основания наследования). Время и место открытия наследства. Наследники по закону и по завещанию. Недостойные наследники. Завещание (понятие, формы, содержание). Очередность наследования по завещанию. Обязательная доля в наследстве.
2.6 Основы семейного права	Понятие, предмет, метод и принципы семейного права. Брак (понятие, условия и порядок заключения). Обстоятельства, препятствующие заключению брака. Личные неимущественные и имущественные права супругов. Брачный договор (понятие, условия, форма). Прекращение брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.
2.7 Основы трудового права	Понятие, предмет, метод, система и источники трудового права. Трудовое правоотношение. Стороны трудовых правоотношений. Трудовой договор (понятие, содержание, виды). Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда и заработная плата. Трудовая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Дисциплинарные взыскания. Материальная ответственность работника и работодателя. Трудовые споры и порядок их рассмотрения.

7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2
	Знать:		
1	- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;		+
2	- правовые основы принятия управленческого решения;	+	+
3	- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;		+
4	- способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;	+	+
5	- сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;	+	+
6	- систему мер, направленных на предотвращение коррупционного поведения;	+	+
7	- основы организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности.		+
	Уметь:		
8	- осуществлять решение профессиональных задач на основе принципов и норм права;	+	+
9	- выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;		+
10	- давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство;		+
11	- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;	+	+
12	- выявлять различные проявления коррупционного поведения, грамотно их квалифицировать, реализовывать антикоррупционную политику;		+
13	- осуществлять профессиональную деятельность на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;		+
14	- находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них		

	ответственность.		+
	Владеть:		
15	- навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;	+	+
16	- способностью проектировать решение конкретной задачи на основе нормативных правовых актов;	+	+
17	- навыками применения на практике антикоррупционного законодательства и правовой квалификацией коррупционного поведения;		+
18	- навыками формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;	+	+
19	- навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции;		+
20	- навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения;		+
21	- навыками принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности в точном соответствии с законом.		+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения.	+	+
		УК-2.2 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.		
		УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	+	+
2	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности, способы профилактики коррупции и ответственность за коррупционные правонарушения.	+	+
		УК-11.2 Формулирует гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению.	+	+
		УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.	+	+
		УК-11.4 Организует свою профессиональную деятельность, исключая любые коррупционные проявления.	+	+
3	ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.3 Знает законодательство Российской Федерации в области трудового права и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках действующего законодательства.	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела (подраздела) дисциплины	Тематика практических занятий	Часы
1	1.1	Рассмотрение общих положений о государстве.	1
	1.2	Рассмотрение общих положений о праве.	1
2	2.1	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению особенностей федеративного устройства России. Групповые дискуссии о классификации конституционных прав и свобод человека, правовых гарантиях данных прав.	2
3	2.2	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению оснований административной ответственности, а также особенностей административных наказаний.	1
	2.3	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению оснований уголовной ответственности, а также особенностей уголовных наказаний.	1
4	2.4	Изучение основ экологического права.	2
5	2.5	Разбор конкретных ситуаций по содержанию договоров, обеспечению договорных обязательств, выдачи доверенности.	2
6	2.5	Разбор конкретных ситуаций по разрешению экономических споров, а также по вопросам наследования.	2
7	2.6	Изучение основ семейного права.	2

8	2.7	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению особенностей некоторых видов трудовых договоров.	2
---	-----	--	---

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1 Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса)
- выступления с докладом;
- тестирования (бланкового).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в форме ответов у доски.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

10.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 0,5 академического часа. Возможен досрочный ответ. Билеты включают два теоретических вопроса. Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

10.3 Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина, осознанность	результативность, правильность, прочность, последовательность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий

10.3.1 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при текущем контроле

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
Тестирование	с оценкой* «отлично» или «хорошо»	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
Работа на практических занятиях, участие в устных опросах	с оценкой «отлично» или «хорошо»	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно» или не выполнены
Выступление с докладом	с оценкой «отлично» или «хорошо»	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
Использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует

*Критерии оценивания указаны в описании теста

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции			
	высокий		пороговый	не сформирована
	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.	Демонстрирует полное понимание проблемы.	Демонстрирует понимание проблемы.	Демонстрирует понимание проблемы.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены. Ответы менее чем на половину теоретических вопросов. Решение практических заданий не предложено.
2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	
3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).	Полные ответы на все теоретические вопросы.	Ответы по существу на все теоретические вопросы.	Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.	
4. Уровень использования справочной литературы.	Практические задания выполнены в полном объеме.	Практические задания выполнены.	Намечены схемы решения предложенных практических	
5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.	Получены правильные	Допущена неточность в расчете	решения предложенных практических	
6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.				
7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких				

результатов, готовность к дискуссии.	значения всех расчетных (определяемых) величин.	(определении) расчетной величины	заданий	
--------------------------------------	---	----------------------------------	---------	--

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

10.4 Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры тестовых вопросов и контрольных заданий для текущего контроля. *Полный текст всех тестов и контрольных заданий приведен в Фонде оценочных средств.*

Примеры тестового контроля по теме «Основы правоведения» (разделы 1,2)

1. Какая теория происхождения государства связана с разрастанием семьи?
 - а) марксистская;
 - б) договорная;
 - в) патриархальная;
 - г) теологическая.

2. Главный признак государства – это...
 - а) наличие руководящих лиц;
 - б) наделение государственно-властными полномочиями;
 - в) наличие исполнителей;
 - г) самодостаточность.

3. Верховенство и полнота государственной власти внутри страны и ее независимость во внешней политике – это
 - а) политический режим;
 - б) форма правления;
 - в) форма административного устройства;
 - г) государственный суверенитет.

4. К законодательным органам государственной власти относят:
 - а) суды;
 - б) парламент;
 - в) правительство;
 - г) прокуратуру.

5. Часть нормы, указывающая на неблагоприятные последствия при правонарушении – это _____.

Критерии для оценивания тестов

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.
 Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.
 Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.
 Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее чем на 60% вопросов теста.

Примеры тем докладов

1. Философия права и ее предмет
2. Право в системе социального регулирования
3. Правовое регулирование и его механизм
4. Социология права и ее предмет
5. Сравнительное правоведение

Критерии для оценивания доклада

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен доклад. Тема доклада определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

Доклад – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно доклад имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивание доклада осуществляет преподаватель. Оценивается системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичное выступление.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент выполнил все требования к докладу: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил основные требования к докладу, но при этом допустил недочёты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент существенно отступил от требований к докладу: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Доклад, сданный студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, не оценивается

10.5 Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины

Ниже представлены примеры вопросов к зачету. *Полный перечень всех вопросов приведен в Фонде оценочных средств.*

Примеры вопросов к зачету

1. Основные теории происхождения права.
2. Понятие и признаки государства.
3. Механизм государства.
4. Форма государства.
5. Понятие и признаки права.

10.6 Критерии оценивания и шкала оценок по зачету

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент отвечает на все вопросы, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства

обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для

самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека

обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Правоведение: учебник и практикум для вузов / С.И. Некрасов [и др.]; под редакцией С.И. Некрасова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 645с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/pravovedenie-488778#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да
О-2. Левакин, И.В. Противодействие коррупции: учебник и практикум для вузов / И.В. Левакин, Е.В. Охотский, и.Е. Охотский, М.В. Шедий; под общей редакцией Е.В. Охотского. – 3-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 427с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/protivodeystvie-korrupcii-489752#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Анисимов, А.П. Правоведение: учебник и практикум для вузов / А.П. Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Ю. Осетрова, О.В. Попова; под редакцией А.Я. Рыженкова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 339с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/pravovedenie-488888#page/5 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д-2. Румянцева, Е.Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для вузов / Е.Е. Румянцева. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 267с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/protivodeystvie-korrupcii-512437#page/3 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д-3. Амара, М.И. Противодействие коррупции в Российской Федерации. Библиография (1991-2016 гг.) / М.И. Амара, Ю.А. Нисевич, Е.А. Панфилова – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 284с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/protivodeystvie-korrupcii-v-rossiyskoy-federacii-bibliografiya-1991-2016-gg-514945#page/2 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д-4. Арчаков, М.К. Политический экстремизм: сущность, проявления, меры противодействия: монография / М.К. Арчаков; под научной редакцией Ю.А. Ермакова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 295с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/politicheskiy-ekstremizm-suschnost-proyavleniyamery-protivodeystviya-494084#page/2 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д-5. Кафтан, В.В. Противодействие терроризму: учебное пособие для вузов / В.В. Кафтан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 261с. – (Высшее образование)	Режим доступа: https://urait.ru/viewer/protivodeystvie-terrorizmu-489436#page/3 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д-6. Эррера Л.М. Гражданское население в противодействии распространению идеологии терроризма. Учебно-методическое пособие для бакалавров всех направлений всех форм обучения / Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»; Новомосковск, 2019. – 73 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1 Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/> (дата обращения 01.06.2023).

2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 01.06.2023).

3 Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 01.06.2023).

4 Учебный курс «Правоведение» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=941> (дата обращения 01.06.2023).

5 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 01.06.2023).

6 Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/efibu.html> (дата обращения 01.06.2023).

7 ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

8 Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» / Документы. Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/> (дата обращения: 01.06.2023).

9 Официальный интернет-портал правовой информации / Информационно-правовая система «Законодательство России». Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/ips> (дата обращения: 01.06.2023).

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Лекционная аудитория (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

- 3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.
- 5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.
- 6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- 7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.07 «Основы права»

1 Общая трудоемкость (з.е./час): 2/72. Контактная работа 34,2 часов, из них: лекционные 18, практические занятия 16. Самостоятельная работа студента 37,8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.07 «Основы права»** относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «История», «Философия», «Культурология», «Метрология, стандартизация и сертификация» и является основой для последующих дисциплин: «Основы экономики и управления производством», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление качеством».

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области основных отраслей права.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование понимания сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;
- формирование навыков работы с системой нормативных правовых актов;
- формирование навыков анализа правовых норм, подлежащих применению при осуществлении профессиональной деятельности;
- формирование правокультурной личности обучающихся.

4 Содержание дисциплины

Общие положения о государстве. Общие положения о праве. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связь между ними и ожидаемые результаты их решения. УК-2.2 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности, способы профилактики коррупции и ответственность за коррупционные правонарушения. УК-11.2 Формулирует гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению. УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции. УК-11.4 Организует свою профессиональную деятельность, исключая любые коррупционные проявления.
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.3 Знает законодательство Российской Федерации в области трудового права и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках действующего законодательства.

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
- правовые основы принятия управленческого решения;
- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;
- систему мер, направленных на предотвращение коррупционного поведения;
- основы организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности.

Уметь:

- осуществлять решение профессиональных задач на основе принципов и норм права;
- выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство;
- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;
- выявлять различные проявления коррупционного поведения, грамотно их квалифицировать, реализовывать антикоррупционную политику;
- осуществлять профессиональную деятельность на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность.

Владеть:

- навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;
- способностью проектировать решение конкретной задачи на основе нормативных правовых актов;
- навыками применения на практике антикоррупционного законодательства и правовой квалификацией коррупционного поведения;
- навыками формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции;
- навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения;
- навыками принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности в точном соответствии с законом.

6 Виды учебной работы и их объем

Семестр 3

Вид учебной работы	Объем	
	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:		34,2
Лекции		18
Практические занятия (ПЗ)		16
Лабораторные работы (ЛР)		-
Контактная работа - промежуточная аттестация		0,2
Самостоятельная работа		37,8
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (и другие виды самостоятельной работы)		37,8
Форма(ы) контроля:	Зачет	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.09.2021 г., регистрационный № 64887);
 - Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (в ред. от 17.08.2020 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положение о фонде оценочных средств в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.05.2022;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»;
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.
Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.
Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по решению экономических проблем предприятия, связанных с ресурсным обеспечением и эффективностью производства.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов;
- формирование и развитие умений проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- приобретение и формирование навыков на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.08 «Основы экономики и управления производства» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных дисциплин: История, Философия, Правоведение, Математика, Иностранный язык.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами и принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Знает законодательство Российской Федерации в области экономики и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках законодательства
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Знает структуру затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях ОПК-8.2 Владеет навыками составления калькуляции затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях ОПК-8.3 Проводит анализ затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- сущность предприятия как коммерческой организации и основы его функционирования в условиях рынка;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;
- особенности расчета и анализа основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
- закономерности функционирования современной экономики на уровне предприятия;

уметь:

- осуществлять поиск информации, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- использовать современные методы оценки и анализа состояния основных видов ресурсов предприятия;
- рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности хозяйствующего субъекта и оценивать эффективность использования его основных ресурсов;
- анализировать во взаимосвязи экономические процессы на предприятии;

владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, характеризующих экономические процессы и явления на уровне предприятия;
- навыками выбора оптимального решения поставленных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;
- методами и средствами воздействия на экономику предприятия с целью снижения затрат и повышения экономической эффективности производства;
- навыками анализа основных проблем экономики хозяйствующего субъекта и составления обоснованных рекомендаций по улучшению его деятельности.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа или 3 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	36
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	52,2	
Контактная работа - аудиторные занятия:	52	36
В том числе:		
Лекции	34	18
Практические занятия	18	18
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	
Самостоятельная работа (всего):	55,8	-
в том числе:		
Проработка лекционного материала	24	-
Подготовка к практическим занятиям	24	-
Подготовка к тестированию и контрольным работам	4	-
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	38	-
Форма(ы) контроля:	Зачет	

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**6.1 Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. занятия	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Предприятие в рыночной экономике	18	3	4	1	2	2	-	-	12
1.1	Предмет, содержание и задачи курса	5,5	0,5	1	-	0,5	0,5	-	-	4
1.2	Предприятие – основное звено экономики	5,5	0,5	1	-	0,5	0,5	-	-	4
1.3	Производственная и организационная структуры предприятия	7	2	2	1	1	1	-	-	4

2	Раздел 2. Производственные ресурсы, их формирование и эффективность использования	32	11	10	5	6	6	-	-	16
2.1	Основные фонды предприятия	7	2	2	1	1	1	-	-	4
2.2	Оборотные средства предприятия	7	2	2	1	1	1	-	-	4
2.3	Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии	10	4	4	2	2	2	-	-	4
2.4	Производственная программа и мощность предприятия	8	3	2	1	2	2	-	-	4
3	Раздел 3. Финансовая система и результаты хозяйственной деятельности предприятия	26	10	10	6	4	4	-	-	12
3.1	Издержки производства и себестоимость продукции	12	6	6	4	2	2	-	-	4
3.2	Формирование финансовых результатов деятельности предприятия	7	2	2	1	1	1	-	-	4
3.3	Цены и ценообразование на предприятии	7	2	2	1	1	1	-	-	4
4	Раздел 4. Экономический механизм функционирования предприятия	31,8	12	10	6	6	6	-	-	15,8
4.1	Качество и конкурентоспособность продукции	7	3	2	1	1	2	-	-	4
4.2	Инновационная и инвестиционная политика предприятия	7	3	2	1	1	2	-	-	4
4.3	Планирование хозяйственной деятельности предприятия	8	3	2	2	2	1	-	-	4
4.4	Эффективность хозяйственной деятельности предприятия	9,8	3	4	2	2	1	-	-	3,8
	ИТОГО	107,8	36	34	18	18	18	-	-	55,8
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2								
	ИТОГО	108								

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Предприятие в рыночной экономике	
1.1 Предмет, содержание и задачи курса	Понятие экономики предприятия и микроэкономики, их место в системе экономических наук. Объект изучения, значение и содержание дисциплины. Задачи и методология курса.
1.2 Предприятие – основное звено экономики	Структура национальной экономики: сферы, сектора, комплексы, отрасли. Понятие предприятия, его цели, основные функции и виды деятельности. Предприятие и предпринимательство в рыночной среде. Типы предприятий. Организационно-правовые формы предприятий и их объединений.
1.3 Производственная и организационная структуры предприятия	Производственная структура предприятия. Характеристика основного, вспомогательного, обслуживающего и побочного производств. Понятие цеха, участка, рабочего места: их виды и назначение. Производственный процесс, его структура и принципы организации. Понятие производственного цикла и его составных частей. Типы промышленного производства: единичное, серийное, массовое. Организация производственного процесса. Организационная структура управления предприятием. Типы управленческих структур.

Раздел 2. Производственные ресурсы, их формирование и эффективность использования	
2.1 Основные фонды предприятия	Уставной капитал и имущество предприятий. Сущность и значение основных фондов, их классификация и структура. Методы оценки основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Нормы амортизации, их роль и методика разработки. Способы начисления амортизационных отчислений: линейный, уменьшающегося остатка. Понятие ускоренной амортизации. Амортизационный фонд, его назначение и использование. Особенности начисления амортизации на нематериальные активы. Показатели эффективности и пути улучшения использования основных фондов.
2.2 Оборотные средства предприятия	Экономическая сущность, состав, классификация и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Кругооборот и показатели использования оборотных средств. Способы ускорения оборачиваемости оборотных средств. Методы оценки производственных запасов.
2.3 Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии	Понятие профессии, специальности, квалификации. Кадры предприятия, их классификация и структура. Показатели и методы измерения производительности труда. Факторы роста производительности труда. Сущность, значение и задачи нормирования труда. Методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм труда и их обоснование. Определение потребности предприятия в кадрах. Графики сменности и методика их расчета. Составление баланса рабочего времени. Методы расчета численности рабочих. Расчет численности руководителей, специалистов и служащих. Сущность и принципы организации заработной платы. Тарифная система оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Расчет фонда оплаты труда. Методы управления персоналом.
2.4 Производственная программа и мощность предприятия	Экономическая и функциональная стратегии предприятия, их типы и факторы выбора. Разработка маркетинговой и товарной стратегии. Теория оптимального объема выпуска продукции. Понятие производственной мощности предприятия и методика ее расчета и показатели использования производственной мощности. Взаимосвязь производственной программы и производственной мощности. Понятие производственной программы предприятия и ее назначение. Исходные материалы для разработки производственной программы. Содержание производственной программы предприятия, характеристика ее разделов и показателей. Определение валовой, товарной и реализуемой продукции. Анализ показателей производственной программы.
Раздел 3 Финансовая система и результаты хозяйственной деятельности предприятия	
3.1 Издержки производства и себестоимость продукции	Понятие затрат на производство и издержек производства в нашей и зарубежной практике. Сущность себестоимости и ее роль в системе показателей работы предприятия. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Классификация затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции. Смета затрат на производство, ее назначение и порядок разработки. Калькуляция себестоимости продукции, методы ее составления. Классификация затрат по роли в производственном процессе: основные и накладные. Прямые и косвенные затраты. Распределение косвенных затрат на себестоимость отдельных видов продукции. Постоянные, переменные и валовые издержки, характер их взаимосвязи. Анализ влияния технико - экономических факторов на себестоимость продукции.
3.2 Формирование финансовых результатов деятельности предприятия	Валовый доход (выручка) от реализации продукции (работ, услуг), его сущность и значение. Методы расчета выручки для составления финансовой отчетности и целей налогообложения: по срокам оплаты отгруженной продукции и по срокам отгрузки продукции. Прибыль, ее сущность и формирование. Виды прибыли: от реализации продукции, налогооблагаемая, чистая. Распределение и использование прибыли предприятия. Понятие и показатели рентабельности работы предприятия.
3.3 Цены и ценообразование на предприятии	Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Методы ценообразования. Ценовая политика предприятия на различных рынках. Виды ценовых стратегий и их реализация.
Раздел 4. Экономический механизм функционирования предприятия	
4.1 Качество и конкурентоспособность продукции	Сущность и значение повышения качества продукции. Система показателей качества продукции. Факторы, влияющие на качество продукции. Конкурентоспособность продукции, ее сущность и методы определения. Политика предприятия в области качества. Система управления качеством продукции на предприятии. Стандартизация и сертификация продукции.

4.2 Инновационная и инвестиционная политика предприятия	Понятие инноваций и их роль в развитии предприятия. Техническая и проектно-технологическая подготовка производства: этапы, система стандартов. Подготовка и структура проекта нововведений. Сущность, классификация, структура и значение капитальных вложений. Источники и методы инвестирования. Планирование инвестиций на предприятии. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Учет инфляции в расчетах экономического обоснования инвестиционных проектов. Учет фактора времени в оценке затрат и будущих доходов. Направления и пути повышения эффективности капитальных вложений.
4.3 Планирование хозяйственной деятельности предприятия	Принципы и методы планирования. Виды планов, их характеристика и взаимосвязь. Бизнес-план, его роль и назначение. Основные разделы бизнес-плана и их содержание.
4.4 Эффективность хозяйственной деятельности предприятия	Показатели оценки результатов текущей производственной, коммерческой и финансовой видов деятельности. Сущность, критерии финансового состояния предприятия и показатели его характеризующие. Оценка состояния баланса.

7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
Знать:					
1	- сущность предприятия как коммерческой организации и основы его функционирования в условиях рынка;	+			
2	- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;		+		
3	- особенности расчета и анализа основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия;			+	
4	- закономерности функционирования современной экономики на уровне предприятия;				+
Уметь:					
1	- осуществлять поиск информации, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	+			
2	- использовать современные методы оценки и анализа состояния основных видов ресурсов предприятия;		+		
3	- рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности хозяйствующего субъекта и оценивать эффективность использования его основных ресурсов;			+	
4	- анализировать во взаимосвязи экономические процессы на предприятии;				+
Владеть:					
1	- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, характеризующих экономические процессы и явления на уровне предприятия;	+			
2	- навыками выбора оптимального решения поставленных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;		+		
3	- методами и средствами воздействия на экономику предприятия с целью снижения затрат и повышения экономической эффективности производства;			+	
4	- навыками анализа основных проблем экономики хозяйствующего субъекта и составления обоснованных рекомендаций по улучшению его деятельности				+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+	+	+	+
		УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по	+	+	+	+

		различным типам запросов				
		УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+	+	+	+
2	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	+	+	+	+
		УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	+	+	+	+
		УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами и принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	+	+	+	+
3	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Знает законодательство Российской Федерации в области экономики и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках законодательства	+	+	+	+
4	ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Знает структуру затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях	+	+	+	+
		ОПК-8.2 Владеет навыками составления калькуляции затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях	+	+	+	+
		ОПК-8.3 Проводит анализ затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях	+	+	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела (подраздела) дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1.1	Изучение основных задач и методологии курса	0,5
	1.2	Изучение основных функций, принципов деятельности предприятий и особенностей их организационно-правовых форм	0,5
	1.3	Изучение структуры и принципов организации производственного процесса.	1
2	2.1	Изучение классификации, структуры, методов оценки и видов износа ОПФ. Решение ситуационных задач по четырем способам расчета амортизационных отчислений, разбор показателей эффективности использования ОПФ	1
	2.2	Изучение состава, структуры и источников формирования оборотных средств. Разбор конкретных ситуаций по использованию различных методов оценки производственных запасов	1

3	2.3	Изучение кадров предприятия, их классификации и структуры. Показатели и методы измерения производительности труда. Решение ситуационных задач по расчету численности рабочих цеха. Разбор конкретных ситуаций по использованию различных форм и систем оплаты труда	2
4	2.4	Решение ситуационных задач по расчету производственной мощности предприятия и анализу показателей ее использования.	2
5	3.1	Решение ситуационных задач по составлению калькуляции себестоимости продукции и сметы затрат на производство. Разбор конкретных ситуаций по распределению косвенных затрат на себестоимость отдельных видов продукции.	2
6	3.2	Изучение видов прибыли, ее распределение и использование. Понятие и показатели рентабельности работы предприятия.	1
	3.3	Изучение системы цен и факторов, влияющих на их уровень. Методы ценообразования, виды ценовых стратегий и их реализация Контрольная работа по разделам 2 и 3	1
7	4.1	Изучение показателей качества продукции. Конкурентоспособность продукции, ее сущность и методы определения.	1
	4.2	Оценка эффективности инвестиционных проектов. Учет инфляции в расчетах экономического обоснования инвестиционных проектов. Учет фактора времени в оценке затрат и будущих доходов.	1
8	4.3	Изучение принципов и методов планирования. Виды планов, их характеристика и взаимосвязь. Бизнес-план, его роль и назначение.	2
9	4.4	Изучение показателей финансового состояния предприятия. Оценка состояния баланса.	2

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством: учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 191 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/ekonomika-i-upravlenie-proizvodstvom-490332#page/1 (дата обращения 01.06.2023)*	Да
О-2. Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие для вузов / С. П. Кирильчук [и др.]; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 517 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/ekonomika-predpriyatiya-praktikum-516680#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Лобковская, О.З. Методические указания по изучению курса «Экономика предприятия (организации)». Новомосковск, издательский центр НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. - 72 с.	Система поддержки учебных курсов Moodle Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=240	Да
Д-2. Экономика предприятия: учебник и практикум для вузов / А. В. Колышкин [и др.]; под редакцией А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/ekonomika-predpriyatiya-511211#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да

*Договор № 33.02-Л-3.1-6138/2023 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе «Юрайт» от 20.04.2023 г., срок действия с 20.04.2023 по 19.04.2024 г.

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1 Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/> (дата обращения 01.06.2023).

2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 01.06.2023).

3 Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 01.06.2023).

4 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 01.06.2023).

5 Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/efibu.html> (дата обращения 01.06.2023).

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
<i>Лекционная аудитория</i>	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа</i>	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся</i>	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.08 «Основы экономики и управления производством»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа 52,2 часов, из них: лекционные 34, практические занятия 18. Самостоятельная работа студента 55,8 часов. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части ОПОП.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных дисциплин: История, Философия, Правоведение, Математика, Иностранный язык.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по решению экономических проблем предприятия, связанных с ресурсным обеспечением и эффективностью производства.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов;
- формирование и развитие умений проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- приобретение и формирование навыков на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономических показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

4 Содержание дисциплины

Предмет, содержание и задачи курса. Предприятие – основное звено экономики. Производственная и организационная структуры предприятия. Основные фонды предприятия. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии. Производственная программа и мощность предприятия. Издержки производства и себестоимость продукции. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Цены и ценообразование на предприятии. Качество и конкурентоспособность продукции. Инновационная и инвестиционная политика предприятия. Планирование хозяйственной деятельности предприятия. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

- анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (УК-1.1);
- осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (УК-1.2);
- рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (УК-1.4);

Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10):

- понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике (УК-10.1);
- применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2);
- использует финансовые инструменты для управления личными финансами и принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности (УК-10.3).

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3):

- знает законодательство Российской Федерации в области экономики и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках законодательства (ОПК 3.1);
- Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8):
- знает структуру затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях (ОПК-8.1);
- владеет навыками составления калькуляции затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях (ОПК-8.1);
- проводит анализ затрат на обеспечение производственного процесса в подразделениях (ОПК-8.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- сущность предприятия как коммерческой организации и основы его функционирования в условиях рынка;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, показатели их эффективного использования;
- особенности расчета и анализа основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
- закономерности функционирования современной экономики на уровне предприятия.

Уметь:

- осуществлять поиск информации, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- использовать современные методы оценки и анализа состояния основных видов ресурсов предприятия;
- рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности хозяйствующего субъекта и оценивать эффективность использования его основных ресурсов;
- анализировать во взаимосвязи экономические процессы на предприятии.

Владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, характеризующих экономические процессы и явления на уровне предприятия;
- навыками выбора оптимального решения поставленных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;
- методами и средствами воздействия на экономику предприятия с целью снижения затрат и повышения экономической эффективности производства;
- навыками анализа основных проблем экономики хозяйствующего субъекта и составления обоснованных рекомендаций по улучшению его деятельности.

6 Виды учебной работы и их объем

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	36
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	52,2	
Контактная работа - аудиторные занятия:	52	36
В том числе:		
Лекции	34	18
Практические занятия	18	18
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	
Самостоятельная работа (всего):	55,8	-
в том числе:		
Проработка лекционного материала	24	-
Подготовка к практическим занятиям	24	-
Подготовка к тестированию и контрольным работам	4	-
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	3,8	-
Форма(ы) контроля:	Зачет	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработки рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специализации, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N730 (Зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2017 г. N 47639) (далее – стандарт);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специализации, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N730 (Зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2017 г. N 47639), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Естественнонаучные и математические дисциплины» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 3 семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование способностей осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний из различных разделов математики, формирующих развитие навыков современного вида математического мышления
- освоение математических методов и основ математического моделирования, используемых при решении типовых задач профессиональной деятельности
- применение математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.08 Математика** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении алгебры, геометрии, элементарных функций и правил дифференцирования в объеме школьной программы, и является основной для последующих дисциплин: Автоматика, Теория автоматического управления, Моделирование систем и процессов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций**:

– **Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения</p>
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать (УК-1): основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику;

Уметь (УК-1): применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем;

Владеть (УК-1): математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

Знать (УК-2): основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения;

Уметь (УК-2): применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений;

Владеть (УК-2): аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Вид учебной работы	Всего		Семестр №					
			1		2		3	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	14	504	5	180	6	216	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	6,644	239,2	2,872	103,4	2,817	101,4	0,956	34,4
Лекции	2,32	82	0,94	34	0,889	32	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	4,28	154	1,89	68	1,89	68	0,5	18
Самостоятельная работа	5,378	193,6	1,139	41	2,194	79	2,044	73,6
Формы контроля:								
<i>Вид контроля (зач /зач с оценкой)</i>			<i>экзамен</i>		<i>экзамен</i>		<i>зач с оценкой</i>	
Экзамен								
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,033	1,2	0,011	0,4	0,011	0,4	0,011	0,4
Подготовка к экзамену	1,978	71,2	0,989	35,6	0,989	35,6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Раздел дисциплины	ак. часов
---	-------------------	-----------

п/п		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Линейная алгебра	37		6		14				17
2	Раздел 2. Векторная алгебра	28		6		10				12
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия	38		9		14				15
4	Раздел 4. Элементы теории множеств	9		2		2				5
5	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	65		9		28				28
6	Раздел 6. Функции нескольких переменных	26		4		10				12
7	Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной	41		7		16				18
8	Раздел 8. Дифференциальные уравнения	40		7		16				17
9	Раздел 9. Интегральное исчисление функции нескольких переменных	21,6		4		8				9,6
10	Раздел 10. Элементы функционального анализа	9		2		2				5
11	Раздел 11. Функции комплексного переменного	9		2		2				5
12	Раздел 12. Числовые и функциональные ряды	16		4		6				6
13	Раздел 13. Операционное исчисление	18		2		8				8
14	Раздел 14. Теория вероятностей	44		12		12				20
15	Раздел 15. Математическая статистика	28		6		6				16
	Промежуточная аттестация	1,2								
	Консультации	2								
	ИТОГО	430,8		82		154				193,6
	Экзамен	71,2								
	ИТОГО	504								

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра

Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема разложения. Решение систем линейных алгебраических уравнений по методу Крамера. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Совместность систем линейных уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.

Раздел 2. Векторная алгебра

Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Метод координат. Координаты вектора. Преобразование координат при переходе к новому базису. Евклидовы пространства. Ортогональный и ортонормированный базис. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Механический смысл скалярного произведения. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Условие коллинеарности двух векторов. Геометрический смысл определителя второго порядка. Простейшие приложения векторного произведения в науке и технике. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл определителя третьего порядка. Линейные операторы и действия с ними. Матрица линейного оператора. Собственные числа и собственные значения линейного оператора.

Раздел 3. Аналитическая геометрия

Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах. Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

Раздел 4. Элементы теории множеств

Множества. Основные определения и примеры. Отображение (функция). Взаимно однозначное отображение. Суперпозиция. Равномощность множеств. Конечные и счетные множества. Частично упорядоченные множества. Линейно упорядоченные множества. Точная верхняя и нижняя грани подмножества. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, произведение множеств, множество подмножеств)

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Применение эквивалентных бесконечно малых к раскрытию

неопределенностей. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва. Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные и дифференциалы высших порядков. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Ряд Маклорена. Применение формулы Тейлора в вычислительной математике. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Раздел 6. Функции нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Некоторые понятия топологии. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума.

Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной

Задачи, приводящие к понятию интеграла. Теорема существования определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица определенных интегралов. Основные методы интегрирования (замена переменной, интегрирование по частям, рекуррентные формулы). Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла (вычисление площадей, объемов, дли дуг). Определенный интеграл в полярной системе координат. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.

Раздел 8. Дифференциальные уравнения

Основные определения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Теорема Пикара. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Линейная зависимость и независимость функций. Критерий линейной независимости системы функций. Фундаментальная система, ее существование. Построение общего решения линейного дифференциального уравнения. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Подбор частных решений в случае правой части специального вида. Общие определения. Однородные и неоднородные системы линейных дифференциальных уравнений в нормальном виде. Фундаментальная система решений дифференциальных уравнений. Критерий линейной независимости решений. Системы

линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай действительных, комплексных и кратных корней характеристического уравнения. Матричная запись систем дифференциальных уравнений.

Раздел 9. Интегральное исчисление функции нескольких переменных

Общее понятие интеграла от функции нескольких переменных. Двойной и тройной интегралы их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Замена переменных в кратных интегралах. Кратные интегралы в сферической, цилиндрической и полярной системе координат. Криволинейные интегралы I и II рода, их свойства. Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Поверхностные интегралы, их свойства и вычисление. Геометрические и механические приложения кратных интегралов.

Раздел 10. Элементы функционального анализа

Метрические пространства. Нормированные пространства. Бесконечномерные евклидовы пространства. Банаховы и гильбертовы пространства.

Раздел 11. Функции комплексного переменного

Комплексные числа, действия над ними. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма записи комплексных чисел. Формула Эйлера. Изображение чисел на комплексной плоскости. Основные функции комплексного переменного, их свойства.

Раздел 12. Числовые и функциональные ряды

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Методы исследования сходимости рядов. Функциональные ряды. Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических и непериодических функций.

Раздел 13. Операционное исчисление

Преобразование Лапласа, его свойства. Класс оригиналов. Класс изображений. Основные теоремы операционного исчисления. Способы восстановления оригинала по изображению. Свертка оригиналов, ее свойства. Преобразование Лапласа свертки. Решение дифференциальных уравнений и систем операционным методом.

Раздел 14. Теория вероятностей

Предмет теории вероятностей. Основная задача комбинаторики. Комбинаторные правила сложения и умножения. Размещения и перестановки. Число размещений и перестановок. Сочетания. Число сочетаний. Свойства чисел C_n^m . Перестановки и сочетания с повторениями. Классификация событий. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Относительные частоты. Закон устойчивости относительных частот. Классическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Производящая

функция и ее свойства. Применение аппарата производящей функции к определению параметров некоторых распределений случайных величин (биномиальных, показательных, геометрических). Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Понятие о различных формах закона больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.

Раздел 15. Математическая статистика

Цели и задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия. Точечные оценки и их характеристики: несмещенность, эффективность, состоятельность. Методы получения точечных оценок: метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов, метод моментов. Интервальные оценки. Интервальное оценивание параметров нормального распределения. Понятие о статистической проверке гипотез. Доверительные области. Линейный регрессионный анализ. Оценки параметров регрессионной модели по методу наименьших квадратов и свойства этих оценок. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10	Раздел 11	Раздел 12	Раздел 13	Раздел 14	Раздел 15
	Знать:															
1	Основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь:															
1	Применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Владеть:															
1	Математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10	Раздел 11	Раздел 12	Раздел 13	Раздел 14	Раздел 15			
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Вычисление определителей. Основные действия с матрицами, построение обратной матрицы, решение матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	14
2	Раздел 2	Нахождение координат вектора в базисе. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Нахождение собственных чисел и векторов матрицы.	10
3	Раздел 3	Составление уравнений плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой и плоскости, точки и плоскости, точки и прямой. Составление уравнений кривых второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Преобразование общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	14

4	Раздел 4	Конечные и счетные множества. Частично упорядоченные множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, произведение множеств, множество подмножеств)	2
5	Раздел 5	Нахождение области определения функции, исследование на четность/нечетность, периодичность. Вычисление пределов элементарных функций, первый и второй замечательные пределы. Вычисление производных элементарных функций, функций заданных параметрически и неявным способом, логарифмическое дифференцирование, повторное дифференцирование. Исследование функции на монотонность, нахождение экстремумов, наибольшего и наименьшего значения функции. Решение текстовых задач на безусловный экстремум. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Исследование функций на выпуклость/вогнутость, нахождение точек перегиба функции. Нахождение асимптот функции. Общее исследование функции и построение ее графика.	28
6	Раздел 6	Нахождение области определения функции, исследование на непрерывность. Расчет частных производных функции первого и высоких порядков. Расчет полного дифференциала и его применение для приближенного вычисления функции. Нахождение градиента и производной по направлению. Нахождение безусловного и условного экстремума функции (метод неопределенных множителей Лагранжа).	10
7	Раздел 7	Таблица определенных интегралов. Основные методы интегрирования (замена переменной, интегрирование по частям, рекуррентные формулы). Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла (вычисление площадей, объемов, дли дуг). Определенный интеграл в полярной системе координат. Несобственные интегралы I и II рода.	16
8	Раздел 8	Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородное уравнение, линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах. Решение дифференциальных уравнений второго порядка путем приведения к уравнению первого порядка. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Решение систем дифференциальных уравнений.	16
9	Раздел 9	Вычисление двойного и тройного интеграла. Замена переменных в кратных интегралах. Нахождение площадей фигур и объемов тел с помощью двойного (тройного) интеграла.	8
10	Раздел 10	Основные действия с множествами в метрическом пространстве.	2
11	Раздел 11	Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Нахождение модуля и аргумента комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма записи комплексных чисел. Возведение в степень и извлечение корня с помощью формулы Муавра. Основные функции комплексного переменного.	2
12	Раздел 12	Нахождение суммы числового ряда и исследование его сходимости (сравнение рядов, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак). Знакопередающиеся ряды. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.	6
13	Раздел 13	Таблица изображений Лапласа типовых функций. Нахождение прямого и обратного преобразований Лапласа простейших функций. Решение дифференциальных, интегральных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	8

14	Раздел 14	Подсчет числа исходов случайного события с помощью основных формул комбинаторики. Нахождение вероятности случайного события. Формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Производящая функция и ее свойства. Применение аппарата производящей функции к определению параметров некоторых распределений случайных величин (биномиальных, показательных, геометрических). Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	12
15	Раздел 15	Вариационный ряд. Гистограмма, полигон. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия. Проверка статистических гипотез о нормальном, показательном и равномерном распределении с помощью критерия Пирсона. Определение параметров линейного и нелинейного уравнений регрессии методом наименьших квадратов. Линейный регрессионный анализ.	6

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные работы по дисциплине "Математика" не предусмотрены.

Примерная тематика рефератов

1. Определение элементарных функций
2. История появления комплексных чисел
3. Сущность линейной зависимости векторов
4. Основы математического анализа.
5. Методы решения линейных уравнений.
6. Методы решения нелинейных уравнений.
7. Основные тригонометрические формулы.
8. Математик Эйлер и его научные труды.
9. Декарт и его математические труды.
10. Основные концепции математики.
11. Современные открытия в области математики.
12. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.
13. Замечательные кривые в математике
14. Математика бесконечности
15. Алгебра матриц
16. Задачи линейной алгебры
17. Об основаниях теории множеств
18. Применение теоремы Эйлера к некоторым задачам
19. Числа, которые преобразили мир
20. Поверхности второго порядка.
21. Кривые второго порядка.
22. Кривые в полярной системе координат.

23. Биография Р. Крамера и И. Гаусса. Их вклад в математику.
24. Биография П. Лапласа и его достижения в области математики.
25. Комплексные числа и действия над ними
26. Применение матриц в науке и технике.
27. Применения систем линейных уравнений.
28. Применения аналитической геометрии.
29. Применения векторной алгебры.
30. Применения производных.
31. Биография К.Т.В. Вейерштрасс.
32. Биография О.Л. Коши.
33. Биография К. Маклорен.
34. Биография П. Ферма.
35. Биография Ж.Л. Лагранж.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена (1 и 2 семестр) и зачета с оценкой (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;

выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - аккуратность оформления работы;

- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Реферат

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных математических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде

чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24 700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2-х т.: учеб. пособ. для вузов. Т.2 / Н. С. Пискунов. - изд. стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2009. - 544 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 336 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - СПб. : [б. и.], 2006. - 432 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. - М.: Юрайт; М.: Высш. образ., 2009. - 479с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. - М.: Высш. образ., 2009. - 404с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
---------------------	---------------	----------------

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление.- М., Наука, 1988. - 432с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М., Наука, 1984. - 224с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М., Наука, 1980. - 176с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика: Задачник., - М., Наука, 1982. - 192с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
5. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. - М., Наука, 1986. - 224с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
6. Контрольная работа №1 по математике. Методические указания для студентов-заочников / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост. А.В. Соболев, В.А. Матвеев, Л.Д. Воробьева. Новомосковск, 2012. - 44с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/12706/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%201.pdf Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да
7. Исаков В.Ф., Лупу В.Н., Ребенков А.С. Дифференциальное исчисление. Методические указания / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2012. - 40с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/12707/mod_resource/content/2/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%202.pdf , Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да
8. Интегральное исчисление функции одной переменной. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост. А.В. Бездомников, Р.П. Дмитриева, О.М. Семенкова. Новомосковск, 2013. - 36с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/20510/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%963%20%28%D0%B7%D0%B0%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BE%D1%82%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%29.pdf , Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да
9. Контрольная работа №4 по математике. Методические указания для студентов - заочников / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева,	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/11868/mod_resource/content/3/%D0%BA%D1%80No.4%D0%B7%D0%B0%D0%BE%D1%87%D0%BD.pdf ,	Да

Новомосковский ин-т; Сост. В.А. Матвеев, В.М. Ульянов. Новомосковск, 2013. - 24с.	Система поддержки учебных курсов «Moodle»	
10. Теория вероятностей. Методические указания / ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост. Исаков В.Ф, Соколов А.В., Воробьева Л.Д. Новомосковск, 2013. - 28с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/21273/mod_resource/content/2/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%965%20%28%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%29.pdf , Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да
11. Обработка эксперимента. Методические указания к выполнению расчетного задания / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост. Исаков В.Ф. Новомосковск, 2008. - 32с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/21274/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82_%D0%BE%D0%B1%D1%80_%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF_%D0%B8.pdf , Система поддержки учебных курсов «Moodle»	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Раздаточный иллюстративный материал к лекциям
Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Международный научно-образовательный сайт "Мир математических уравнений" [Электронный ресурс]. URL.: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> (дата обращения 11.06.2023).
2. Математический калькулятор онлайн [Электронный ресурс]. URL: <http://hotuser.ru/forstudents/2168-2010-06-04-04-44-30> (дата обращения 11.06.2023).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.06.2023).
4. Сайт кафедры "Естественнонаучные и математические дисциплины" URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=12> (дата обращения 11.06.2023).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Математика*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для проведения занятий семинарского типа 315	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа 316	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Лекционный зал 320	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для проведения лекций и занятий семинарского типа 326	Учебные столы, стулья, доска Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для проведения лекций и занятий семинарского типа 326	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Компьютерный класс 301	21 компьютер из них: 15 – АМД К6; 3 – Compad Desko; 3 IBM -486DL Учебные столы, стулья.	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308) Принтер лазерный Сканер	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор
Доска

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows XP. Подтверждение лицензии: The Novomoskovsk university (the branch) – EMDEPT – DreamSpark Premium
<http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d897>
2. Табличный процессор (LibreOffice Calc). Лицензия LGPLv3

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1.</p> <p>Линейная алгебра</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений: <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 1)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №1 (семестр 1)</p> <p>Оценка ответа на экзамене (семестр 1)</p>
<p>Раздел 2.</p> <p>Векторная алгебра</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений: <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка за контрольную работу №2 (семестр 1)</p> <p>Оценка ответа на экзамене (семестр 1)</p>
<p>Раздел 3.</p>	<p><i>Знает:</i></p>	

<p>Аналитическая геометрия</p>	<p>- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику</p> <p>- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений;</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>- аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	
<p>Раздел 4.</p> <p>Элементы теории множеств</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику</p> <p>- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений;</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>- аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 1)</p>
<p>Раздел 5.</p> <p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику</p>	<p>Оценка контрольных работ №3, №4, №5 (семестр 1)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №2, №3 (семестр 1)</p>

	<p>- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>- аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 1)</p>
<p>Раздел 6.</p> <p>Функции нескольких переменных</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику</p> <p>- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>- аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Оценка контрольной работы №1 (семестр 2)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №1 (семестр 2)</p> <p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>
<p>Раздел 7.</p> <p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику</p> <p>- основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения</p> <p><i>Умеет:</i></p>	<p>Оценка контрольных работ №2, №3 (семестр 2)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №2 (семестр 2)</p> <p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	
<p>Раздел 8.</p> <p>Дифференциальные уравнения</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка контрольных работ №4, №5 (семестр 2)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №3 (семестр 2)</p> <p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>
<p>Раздел 9.</p> <p>Интегральное исчисление функции нескольких переменных</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и 	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	
<p>Раздел 10.</p> <p>Элементы функционального анализа</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>
<p>Раздел 11.</p> <p>Функции комплексного переменного</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p>	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	
<p>Раздел 12.</p> <p>Числовые и функциональные ряды</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p>
<p>Раздел 13.</p> <p>Операционное исчисление</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. 	<p>Оценка ответа на экзамене (семестр 2)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №1 (семестр 3)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	
<p>Раздел 14.</p> <p style="text-align: center;">Теория вероятностей</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка контрольных работ №1, №2 (семестр 3)</p> <p>Оценка индивидуального расчетного задания №2 (семестр 3)</p> <p>Оценка ответа на диф. зачете</p>
<p>Раздел 15.</p> <p style="text-align: center;">Математическая статистика</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику - основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. - аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств 	<p>Оценка индивидуального расчетного задания №3 (семестр 3)</p> <p>Оценка ответа на диф. зачете</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.09 Математика

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): **14/504**. Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе в 1, 2 и 3 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.09 Математика** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении алгебры, геометрии, элементарных функций и правил дифференцирования в объеме школьной программы, и является основной для последующих дисциплин: Автоматика, Теория автоматического управления, Моделирование систем и процессов.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способностей осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний из различных разделов математики, формирующих развитие навыков современного вида математического мышления
- освоение математических методов и основ математического моделирования, используемых при решении типовых задач профессиональной деятельности
- применение математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

4. Содержание дисциплины

Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, элементы теории множеств, дифференциальное исчисление функции одной переменной, функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной, дифференциальные уравнения, интегральное исчисление функции нескольких переменных, элементы функционального анализа, функции комплексного переменного, числовые и функциональные ряды, операционное исчисление, теория вероятностей, математическая статистика.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и результатами обучения по дисциплине:

Знать (УК-1): основные положения аналитической геометрии и линейной алгебры, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, операционное исчисление, теорию вероятностей и математическую статистику;

Уметь (УК-1): применять математические методы для решения задач, связанных с анализом и синтезом технологических процессов и технических систем;

Владеть (УК-1): математическими методами решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

Знать (УК-2): основные математические методы, позволяющие правильно сформулировать цель и способы ее достижения;

Уметь (УК-2): применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения оптимизационных задач при наличии ограничений;

Владеть (УК-2): аналитическими и численными методами решения оптимизационных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Всего		Семестр №					
			1		2		3	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	14	504	5	180	6	216	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	6,644	239,2	2,872	103,4	2,817	101,4	0,956	34,4
Лекции	2,32	82	0,94	34	0,889	32	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	4,28	154	1,89	68	1,89	68	0,5	18
Самостоятельная работа	5,378	193,6	1,139	41	2,194	79	2,044	73,6
Формы контроля:								
<i>Вид контроля (зач /зач с оценкой)</i>			<i>экзамен</i>		<i>экзамен</i>		<i>зач с оценкой</i>	
Экзамен								
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,033	1,2	0,011	0,4	0,011	0,4	0,011	0,4
Подготовка к экзамену	1,978	71,2	0,989	35,6	0,989	35,6		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработки рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 652 (Зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2017 г. N 47639) (далее – стандарт);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 652 (Зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2017 г. N 47639), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Естественнонаучные и математические дисциплины» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение трех семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины ФИЗИКА является освоение студентами наиболее общих закономерностей явлений природы, свойств и строения материи, законов ее движения и возможностями их применения при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины :

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины Б1.О.10 Физика

Дисциплина базируется на знаниях физики и основ математики в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне), а также на знаниях полученных при изучении курса «Высшая математика».

Курса физики является одновременно основой и связующим звеном для большей части специальных предметов. Кроме того различные разделы физики необходимо для последующего успешного освоения дисциплин: «Прикладная механика», «Материаловедение», «Химия», «Метрология», «Технические измерения и приборы» и т.п., а также для производственной практики.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций**:

– **Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
ФИЗИКА	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

	УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные физические явления и законы классической и современной физики (УК-1.1), постановку задач и методы их решения, методы физического исследования, понимать границы применимости физических понятий, законов, теорий (УК-,1.2).

Уметь применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации (УК-1-3) и использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируется (УК-2.1).

Владеть навыками решения задач физики (УК-1.4) и физической интерпретации результатов (УК-2.1).

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1		2	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	8	288	4	144	4	144
Контактная работа - аудиторные занятия	4,661	167,8	2,344	84,4	2,317	83,4
Лекции	1,833	66	0,944	34	0,889	32
Практические занятия	1,333	48	0,667	24	0,667	24
Лабораторные работы	1,444	52	0,722	26	0,722	26
Промежуточная аттестация	0,022	0,8	0,011	0,4	0,011	0,4
Консультации	0,028	1			0,028	1
Самостоятельная работа	2,35	84,6	1,656	59,6	0,694	25
В том числе:						
Проработка лекционного материала	0,667	24	0,444	16	0,222	8
Подготовка к лабораторным занятиям	0,778	28	0,556	20	0,222	8
Подготовка к практическим занятиям	0,906	32,6	0,656	23,6	0,25	9
Формы контроля						
Вид контроля			Зачёт с оценкой		экзамен	
Экзамен						35,6

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

6.1.1 Первый семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	ак часы				
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практические занятия	СРС.
1	Кинематика.	13	3		2	7
2	Динамика.	38	8	8	4	16
3	Законы сохранения. СТО	22	4	6	2	10
4	Механические колебания. Волны.	15	3	6	2	6
5	Молекулярная физика	32	8	6	4	11
6	Статистическое распределение	14	4		2	4
7	Явления переноса. Реальные газы.	10	4			5,6
	Всего	144	34	26	24	59,6

6.1.2 Второй семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	ак. часы					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практические занятия	СРС	Контроль
8	Электростатика	35	11	6	8	9	
9	Постоянный ток	12	4	4	5	4	
10	Магнитное поле. ЭДС индукции	32	11	8	5	7	
11	Волновая оптика	28	6	8	6	5	
	Вид аттестации (экзамен)	0,3					0,4
	Подготовка к экзамену	35,7					35,6
	Консультации перед экзаменом	1					1
Всего		144	32	26	24	25	37

6.2. Содержание разделов дисциплины

6.2.1. Первый семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Кинематика.	Радиус-вектор, перемещение, траектория, путь. Скорость. Уравнение пути. Ускорение. Вращательное движение.
2.	Динамика.	Законы Ньютона. Центр масс, импульс. Момент силы. Закон динамики вращательного движения. Работа. Мощность. Работа и кинетическая энергия. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Работа неконсервативных сил и механическая энергия
3.	Законы сохранения СТО	Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Принцип относительности Галилея, Эйнштейна, Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и

		энергии в СТО. СТО и ядерная энергетика
4.	Механические колебания. Волны.	Колебания. Дифференциальное и кинематическое уравнение колебаний. Маятники. Механические волны.
5.	Молекулярная физика	Основные представления молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Идеальный газ. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. КПД Теплового двигателя
6.	Статистическое распределение	Понятие о функции распределения. Функция распределение Максвелла, следствия из нее. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла-Больцмана.
7.	Явления переноса. Реальные газы. Жидкости.	Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Реальные газы, уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия идеального газа. Общие свойства жидкостей. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли.

6.2.2. Второй семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
8	Электростатика	Электрический заряд. Закон кулона. Электрическое поле. Теорема Гаусса для электрического поля. Потенциал электрического поля. Работа в электрическом поле. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля. Диполя. Электрическое поле в диэлектрике Проводники в электростатическом поле. Емкость Энергия емкости. Объемная плотность энергии электрического поля
9	Постоянный ток	Электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома. Сопротивление проводников, Работа и мощность постоянного тока
10	Магнитное поле	Магнитное поле. Закон Био-Савара- Лапласа. Магнитное поле прямолинейного и кругового проводников. Циркуляция вектора магнитной индукции. Сила Ампера, Лоренца. Классификация магнетиков. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений
11	Волновая оптика	Электромагнитная природа света. Интерференция плоских волн. Разность фаз и оптическая разность хода. Положение максимумов и минимумов при интерференции от двух источников света. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Поляризация свеа. Поляризаторы. Закон Малюса.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы	В результате освоения дисциплины студент должен:		
	Знать основные физические явления и законы классической и современной физики , постановку задач и методы их решения, методы физического исследования, понимать границы применимости физических понятий, законов, теорий	Уметь применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируются	Владеть навыками решения задач физики и физической интерпретации результатов
1.	+	+	+

2.	+	+	+
3.	+	+	+
4.			+
5.	+	+	+
6.	+		
7.	+		
8.	+	+	+
9.	+	+	+
10.	+	+	
11.	+		+
12.	+	+	+
13.		+	+
14.	+	+	+
15.	+	+	

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями

Раз- делы	Код и наименование компетенции: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				Код и наименование компетенции: УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Код и наименование индикатора достижения компетенции				Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретирует, оценивает, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
1.	+		+	+	+
2.	+		+	+	
3.	+	+	+		+
4.		+			+
5.	+	+	+	+	
6.	+		+	+	
7.	+		+	+	
8.	+	+			+
9.		+	+	+	+
10.	+	+	+	+	+
11.	+		+	+	+
12.	+	+		+	+
13.		+			+
14.	+	+	+	+	+
15.	+		+	+	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	часы
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движения	3
2	2	Динамика материальной точки. Динамика вращательного движения	3
3	2	Работа, энергия	2
4	3	Законы сохранения в механике	2
5	4	Механические колебания. Волны.	2
6	5	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон равнораспределения энергии	3
8	5	Первый закон термодинамики. Энтропия.	3
9	5	Цикл Карно. Явления переноса	3
7	6	Функция распределения Максвелла. Функция распределения Больцмана.	3

8.1.1 Темы практических занятий по дисциплине в первом семестре

8.1.2 Темы практических занятий по дисциплине во втором семестре

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	часы
1	8	Электрическое поле, напряженность электрического поля системы точечных зарядов. Напряженность электрического поля заряженных тел.	3
2	8	Потенциал. Работа в электрическом поле.	3
3	8	Диэлектрики, электроемкость. Энергия электростатического поля.	2
4	9	Постоянный электрический ток. Закон Ома. Правила Кирхгофа.	3
5	10	Магнитное поле системы проводников. Сила Ампера. Сила Лоренца.	3
6	10	Поток и циркуляция вектора магнитной индукции. Работа магнитного поля.	3
7	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция, колебательный контур.	3
8	11	Волновая оптика	4

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Физика», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

8.2.1. Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают в первом семестре

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	часы
1.	1-2	Изучение закона динамики вращательного движения	2
2.	1-2	Проверка основного закона динамики вращательного движения	2
3	3	Проверка закона сохранения момента импульса	2
4	1-3	Защита лаб. раб. п/п 1-3	3
5	4	Изучение затухающих колебаний	3

6	4-6	Защита лаб. раб. п/п 3,5	4
7	5	Определение отношения теплоемкостей газов	3
8	5	Определение универсальной газовой	3
9		Защита лаб. раб. п/п 7,8. Зачет	4

8.2.2. Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают во втором семестре

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	часы
1.	8	Исследование электростатического поля	3
2.	8	Определение электроёмкости конденсатора	2
3	9	Определение электрического сопротивления проводников. Определение ЭДС источника тока	3
4		Защита лаб. раб. п/п 1,3	3
5	10	Исследование магнитного поля соленоида Измерение горизонтальной составляющей сти магнитного поля Земли	3
6	10	Определение удельного заряда электрона	3
7	11	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона <i>или</i> Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля	3
8	11	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	3
9		Защита лаб. раб. п/п 6,7, Зачет	3

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы,
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче лабораторного практикума
- подготовка к зачетам и экзаменам

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения

занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде компьютерных тестов к допуску и защитам по лабораторным работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Реферат

Рабочей программой не предусмотрены

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач общего курса физики

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. На расчетных страницах должны обязательно при-

существовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты.

8. Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
 2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.
- С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.
3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
 4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее суть.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24\,700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо $0,00086$ – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе лабораторной работы имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей, перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и коллективного использования.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА			
Учебники			
№ п/п	Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1	Трофимова Т.И. Курс физики. -М, «Высшая школа», 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да
2	Епифанов Г.И. Физика твердого тела. Издательство «Лань», 2010	Библиотека НИ РХТУ	Да
3	Савельев И.В. Курс физики, в 3-х томах.. -М, «Наука», 1988, 1989	Библиотека НИ РХТУ	Да
Задачники			
5	Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. 2006	Библиотека НИ РХТУ	Да
6	Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики, 1990, 2005	Библиотека НИ РХТУ	Да
Лабораторные практикумы			
7	Подольский В.А., Гукасов А.С., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Лабораторный практикум по физике. Часть 1. Механика. Молекулярная физика.	Сайт НИ РХТУ. Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
8	Подольский В.А., Гукасов А.С., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д. Лабораторный практикум по физике. Часть 2. Электромагнетизм. Новомосковск, 2017г	Сайт НИ РХТУ. Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
9	Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д., Логачева В.М., Подольский В.А., Гукасов А.С. Лабораторный практикум по физике. Ч. 3а. Волновая оптика. Новомосковск, 2019	Сайт НИ РХТУ. Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
10	Подольский В.А., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д., Логачева В.М., Гукасов А.С. Лабораторный практикум по физике. Часть 4. Физика твердого тела. Новомосковск, 2017	Сайт НИ РХТУ. Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
11	Подольский В.А., Резвов Ю.Г., Сивкова О.Д.,	Сайт НИ РХТУ. Фи.зика	Да

	Логачева В.М., Гукасов А.С. Лабораторный практикум по физике Ч. 3б. Квантовая оптика. Новомосковск, 2019	https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	
б) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА			
12	Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. Учеб. Пособие для студ. Вузов. М.: Академия. 2015. -720с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
13	Подольский В.А., Логачева В.М., Резвов Ю.Г Сивкова О.Д., Физика. Часть1. Конспект лекций для бакалавров Новомосковск, 2021	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
14	Сивкова О.Д Подольский В.А., Логачева В.М., Резвов Ю.Г., Электромагнетизм : конспект лекций по физике для бакалавров, издание 2 исправленное. Новомосковск, 2019	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
15	Подольский В.А., Логачева В.М., Резвов Ю.Г Сивкова О.Д Электрическое поле. Постоянный Электрический ток. Конспект лекций по физике для бакалавров. Новомосковск, 2018	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
16	Борщан В.С.Гукасов А.С.Резвов Ю.Г. Сивкова О.Д. Волновая оптика (конспект лекций)Новомосковск, 2002	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
17	Коняхин В.П., В.П. Кощенко В.И. Примеры решения задач по теме: «Физические основы механики».- Новомосковск, 1996	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
18	Кощенко В.И., Резвов Ю.Г.Колебания и волны (примеры решен. задач) . - Новомосковск,1998	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
19	Дюков А.Л., Коняхин В.П. Примеры решения задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика». - Новомосковск, 2000	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
20	Григорьев В.В. Коняхин В.П. и др. Примеры решения задач по теме: «Электростатика, постоянный ток».- Новомосковск, 1995	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
21	Подольский В.А. Григорьев В.В. и др. Электромагнетизм. Примеры решения задач. - Новомосковск, 1997	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да
22	Черков В.М.,Борщан В.С. Сивкова О.Д,идр. Оптика. Примеры решения задач. - Новомосковск 1999	Сайт НИ РХТУ.Фи.зика https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

http://newlibrary.ru/author/savelev_i_v_.html (Савельев И.В. В трех томах)

<http://physics.nad.ru> (Физика в анимациях)

<http://lib.mexmat.ru/books/7397>, <http://lib.mexmat.ru/books/7399> (Зисман Г.А., Тодес О.М., Курс общей физики, т. I, II)

<http://lib.mexmat.ru/books/42824> (Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике)

<http://edu.uray.ru/post/248> (некоторые лекционные демонстрации)

<http://NIRHTU> (сайт кафедры Естественонаучные и математические дисциплины, дисциплина «Физика – конспекты лекций, примеры решения задач)

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- контрольные вопросы к лабораторным работа в лабораторных практикумах

- информационно-методические материалы: учебно-методические разработки в электронном виде (Сайт НИ РХТУ. Фи.зика <https://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=22>)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Физика*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся,

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 302(корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная техника для просмотра видеоматериалов (постоянное хранение препараторская 304), экран.	приспособлено
Препараторская для хранения лекционных демонстраций и плакатов 304 (корпус 4)	Шкафы, стулья, оборудования, стенды, плакаты для лекционных демонстраций.	
Аудитория для самостоятельной работы студентов 326а (корпус 4)	ПК с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	приспособлено
Учебная лаборатория «Механика и молекулярная физика 310 (корпус 4). Предназначена для проведения лабораторных работ и практических занятий	Лабораторные столы, стулья, шкафы для хранения оборудования, доска, мел. Установками по темам лабораторных работ, приведенных в таблице 1-го семестр. Лабораторные работы включают типовый комплект оборудования по курсу «Механика» - изготовлены ООО НПП «Учебная техника – Профи», Челябинск; осциллограф GOS, вакуумный насос 2НВР -5ДМ, насосы Комовского, манометры.	приспособлено
Учебная лаборатория «Электричество и электромагнетизм» 310 (корпус 4). Предназначена для проведения лабораторных работ и практических занятий	Лабораторные столы, стулья, шкафы для хранения оборудования, доска, мел. Установками по темам лабораторных работ 2-го семестр. Лабораторные работы включают лабораторные стенды «Электричество и магнетизм» - изготовлены ООО НПП «Учебная техника – Профи», Челябинск; модуль ФПЭ 04 – изготовлен ООО «Интест+», Москва; тангенс-буссоль, осциллограф GOS.	приспособлено
Учебная лаборатория «Оптика» 311 (корпус 4). Предназначена для проведения лабораторных работ и практических занятий	Лабораторные столы, стулья, шкафы для хранения оборудования, доска, мел. Установками по темам лабораторных работ части 2-го семестр и части лабораторных работы 3-го семестр. Лаборатория оснащена бипризмами Френеля, микрометрами МОВ, поляриметр круговой, гонометр лабораторный, осветитель ФП-74/1, лазеры ЛГН-207Б, люксметр Ю-116, периметры, регуляторы напряжений, монохроматор УМ-2, осциллограф С1-55.	приспособлено
Учебная лаборатория «Физики твердого тела» 307 Предназначена для проведения лабораторных работ 3-го семестр	Лабораторные столы, стулья, шкафы для хранения оборудования, доска, мел. Лабораторные работы включают лабораторный стенд «Электричество и магнетизм» - изготовлены ООО НПП «Учебная техника – Профи», Челябинск; лабораторные установки, разработанные и собранные на кафедре, которые включают источники питания, мультиметры, регуляторы температуры, датчик Холла, измерители тока и напряжений.	приспособлено
Компьютерный зал 301 (корпус 4). Предназначен для проведения компьютерного тестирования студентов	Включает 18 компьютеров. Операционная систем Windows XP, программа тестирования «SunRav».	приспособлено
Помещение для хранения и проведения профилактического обслуживания учебного оборудования 308 (корпус 4)	Шкафы, стеллажи для приборов и стендов, необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования, его замены и ремонта	приспособлено

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов (учебных видеофильмов)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1-5,8-10,12-14	<p>Знать основные физические явления и законы классической и современной физики, постановку задач и методы их решения, методы физического исследования, понимать границы применимости физических понятий, законов, теорий.</p> <p>Уметь применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации и использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируется.</p> <p>Владеть навыками решения задач физики и физической интерпретации результатов</p>	<p>Оценка за лабораторный практикум: по результату оценки за тестирования на компьютере, оценка за защиту по тестам на компьютере, учитываются результаты фронтального проса на практических занятиях</p> <p>Оценка за тестирование на лабораторных работах, за качество оформление и объяснения результатов лабораторной работы.</p> <p>Учет результатов опроса на практических занятиях, оценка за решения задач и за контрольные работы</p>
7,5	<p>Уметь применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации и использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируется.</p> <p>Владеть навыками решения задач физики и физической интерпретации результатов</p>	<p>Оценка за тестирование на лабораторных работах, за качество оформление и объяснения результатов лабораторной работы.</p> <p>Учет результатов опроса на практических занятиях, оценка за решения задач и за контрольные работы</p>
6	<p>Владеть навыками решения задач физики и физической интерпретации результатов</p>	<p>Учет результатов опроса на практических занятиях, оценка за решения задач и за контрольные работы</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины Б1.О.10 Физика

1. Общая трудоемкость (з.е.8/ 288 ак. час) Форма промежуточного контроля: 1-ый семестр – зачет с оценкой,; 2-ой семестр экзамен. Дисциплина изучается на первом курсе в 1 2 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины Б1.О.10 Физика

Дисциплина базируется на знаниях физики и основ математики в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне),а также на знаниях полученных при изучении курса «Высшая математика».

Курса физики является одновременно основой и связующим звеном для большей части специальных предметов. Кроме того различные разделы физики необходимо для последующего успешного освоения дисциплин: «Прикладная механика», «Материаловедение», «Химия», «Метрология» , «Технические измерения и приборы» и т.п., а также для производственной практики.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины ФИЗИКА является освоение студентами наиболее общих закономерностей явлений природы, свойств и строения материи, законов ее движения и возможностями их применения при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины :

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

4. Содержание дисциплины

4.1. Первый семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	ак часы				
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практические занятия	СРС.
1	Кинематика.	13	3		2	7
2	Динамика.	38	8	8	4	16
3	Законы сохранения. СТО	22	4	6	2	10
4	Механические колебания. Волны.	15	3	6	2	6
5	Молекулярная физика	32	8	6	4	11
6	Статистическое распределение	14	4		2	4
7	Явления переноса. Реальные газы.	10	4			5,6
	Всего	144	34	26	24	59,6

4.2. Второй семестр

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	ак. часы					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практические занятия	СРС	Контроль
8	Электростатика	35	11	6	8	9	
9	Постоянный ток	12	4	4	5	4	
10	Магнитное поле. ЭДС индукции	32	11	8	5	7	
11	Волновая оптика	28	6	8	6	5	
	Вид аттестации (экзамен)	0,3					0,4
	Подготовка к экзамену	35,7					35,6
	Консультации перед экзаменом	1					1
Всего		144	32	26	24	25	37

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавр должен овладеть следующими компетенциями:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК
ФИЗИКА	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения

и результатами обучения по дисциплине

Знать: основные физические явления и законы классической и современной физики, постановку задач и методы их решения, методы физического исследования, понимать границы применимости физических понятий, законов, теорий.

Уметь: применять знания при исследовании физических явлений, ориентироваться в технической и научной информации и использовать физические принципы в тех областях, в которых студент специализируется

Владеть: навыками решения задач физики (УК-1.4) и физической интерпретации результатов

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1		2	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	8	288	4	144	4	144

Контактная работа - аудиторные занятия	4,661	167,8	2,344	84,4	2,317	83,4
Лекции	1,833	66	0,944	34	0,889	32
Практические занятия	1,333	48	0,667	24	0,667	24
Лабораторные работы	1,444	52	0,722	26	0,722	26
Промежуточная аттестация	0,022	0,8	0,011	0,4	0,011	0,4
Консультации	0,028	1			0,028	1
Самостоятельная работа	2,35	84,6	1,656	59,6	0,694	25
В том числе:						
Проработка лекционного материала	0,667	24	0,444	16	0,222	8
Подготовка к лабораторным занятиям	0,778	28	0,556	20	0,222	8
Подготовка к практическим занятиям	0,906	32,6	0,656	23,6	0,25	9
Формы контроля						
Вид контроля			Зачёт с оценкой		экзамен	
Экзамен						35,6

Рабочая программа дисциплины "Химия"

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730;

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 09.08.2021 г. № 730; рекомендациями Учебно-

методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Общая и неорганическая химия» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины - формирование знаний основ химической науки, методов ее познания, научных основ химической технологии, химических основ экологии и здорового образа жизни, умений объяснять химические явления, происходящие в природе, на производстве, в лабораториях, и развитие ценностных отношений к: химической науке, химическому образованию, химическому производству, природе, человеку, здоровью и др.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний основных научных положений современной химической науки;
- приобретение знаний о химических понятиях и законах;
- формирование и развитие умений использования методов химических исследований;
- формирование и развитие умений овладения методами химических расчетов;
- изучение природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов, кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий их практической реализации;
- изучение современных тенденций развития общей, неорганической и органической химии и специального материаловедения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.11 Химия** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Автоматика, Механика и является основой для последующих дисциплин: Материаловедение, Моделирование систем и процессов, Гидравлика и теплотехника, Основы коррозии и защита металлов, Производственная практика, Преддипломная практика.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования
	ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности				

<p>Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации.</p>	<p>Химическое, химико-технологическое производство; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-5. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданному алгоритму проведения исследовательских работ</p>	<p>ПК-5.1. Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями ПК-5.2. Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов ПК-5.3. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (уровень квалификации - 5).</p>
<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p>				
<p>Обладать знаниями в организации производства и труда, планирования, понимания и самостоятельного изучения специальной технологической</p>	<p>Химическое, химико-технологическое производство; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и</p>	<p>ПК-5. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданному алгоритму проведения</p>	<p>ПК-5.1. Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями ПК-5.2. Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями</p>

<p>ой литературы и применения на практике навыков принятия управленческих решений, приводящих к рациональному использованию оборудования, повышению производительности труда, качества и конкурентоспособности различных материалов.</p>	<p>проведения работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>исследовательских работ</p>	<p>выводов ПК-5.3. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.079 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 235 н,</p>
--	--	--------------------------------	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знат ь: - основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

- химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств;

– о фундаментальном единстве естественных наук; незавершенности естествознания и возможности его развития;

– о фундаментальных химических константах;

– об основных химических понятиях и законах;

– о свойствах химических систем и реакционной способности веществ;

- Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи;

- основные закономерности протекания химических реакций;

- теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил;

- основы кинетики и химической термодинамики, факторы, влияющие на состояние химического равновесия;

- источники химической информации.

Умет ь: - проводить расчеты: состава, pH растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе;

- составлять стехиометрические уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- отыскивать нужную информацию в различных источниках химической информации;

– использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии;

- предсказывать свойства атомов химических элементов на основании их электронного строения;
- использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде;

- объяснять: закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе; электрохимические равновесия; кинетические закономерности химических процессов; влияние различных факторов на протекание химических процессов и на состояние химического равновесия.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ.
- специальной терминологией;
- фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семестр 2

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108			
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,289	82,4	61,8			
Лекции	0,889	32	24			
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	1,389	50	37,5			
Кат	0,011	0,4	0,3			
Самостоятельная работа	1,711	61,6	46,2			
Самостоятельное изучение разделов дисциплины						
Проработка лекционного материала	0,56	20	15			
Подготовка к лабораторным занятиям	0,42	15	11,25			
Подготовка к контрольным пунктам	0,739	26,6	19,95			
Форма контроля:	<i>Зачет с оценкой</i>					

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение. Строение атома и периодический закон. Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Основы строения вещества.	14		4		-		3		7
2.	Раздел 2. Химическая связь.	14		4		-		3		7
3.	Раздел 3. Элементы химической термодинамики.	14		3		-		4		7
4.	Раздел 4. Основы химической кинетики и химическое равновесие.	16		3		-		6		7
5.	Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Растворы электролитов.	20		4		-		8		8
6.	Раздел 6. Электрохимические процессы.	20		4		-		8		8
7.	Раздел 7. Окислительно – восстановительные реакции. Химия металлов.	25,6		6		-		10		9.6
8.	Раздел 8. Химия полимеров	20		4		-		8		8
	Кат	0.4								
	ИТОГО	144		32		-		50		61.6

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Основы строения вещества. Строение атома и периодический закон.

Химия как раздел естествознания. Значение химии в изучении природы и развития техники.

Атомно – молекулярное учение. Строение атома. Понятие о квантовой механике. Волновые свойства материальных объектов. Уравнение Луи де Бройля. Двойственная природа электрона. Волновая функция. Электронная плотность. Уравнение Шредингера. Современные представления о строении электронных оболочек атомов. Квантовые числа, их физический смысл. s-, p-, d-, f- элементы. Энергетические уровни и подуровни в атоме. Максимальное число электронов в электронных уровнях, подуровнях и атомных орбиталях. Принцип Паули. Порядок формирования электронных оболочек атомов. Правила Клечковского, Хунда.

Положение элементов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и связи с электронной структурой атомов. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы. Свойства элементов в связи с их положением в периодической системе. Значение закона Д.И. Менделеева.

Раздел 2. Химическая связь

Основные виды и параметры химической связи. Природа химической связи. Условия образования химической связи. Ковалентная связь. Основные положения метода ВС. Параметры и свойства ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей. Полярность и строение молекул.

Ионная химическая связь. Механизм образования, свойства ионной связи: высокая прочность, ненасыщенность, ненаправленность.

Металлическая связь и ее характерные свойства. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства вещества.

Раздел 3. Элементы химической термодинамики

Основные понятия химической термодинамики. Система, фаза. Гомогенные и гетерогенные системы. Параметры и функции состояния системы. Внутренняя энергия и энтальпия системы.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимия. Энтальпия образования химических соединений. Закон Гесса и следствия из него. Понятие об энтропии. Изменение энтропии в химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса как термодинамический критерий возможности протекания химического процесса и устойчивости вещества. Условия самопроизвольного течения химических реакций

Раздел 4. Основы химической кинетики и химическое равновесие

Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов. Закон действия масс. Константа скорости химических реакций. Зависимость скорости реакций от температуры. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе.

Химическое равновесие. Обратимые химические реакции. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье

Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Растворы электролитов.

Классификация дисперсных систем. Дисперсная фаза, дисперсная среда. Истинные растворы. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Влияние на растворимость температуры и давления.

Способы выражения состава растворов.

Разбавленные растворы неэлектролитов. Давление пара над раствором. Закон Рауля. Условия кипения и замерзания растворов. Эбулио- и криоскопические постоянные растворителя. Осмотическое давление.

Основные положения теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Зависимость силы кислот и оснований от заряда и радиуса центрального иона. Схема Коссея.

Электролитическая диссоциация молекул воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель и его значение в различных средах.

Равновесие в системе малорастворимый электролит – насыщенный раствор. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.

Реакции в растворах электролитов, протекающие без изменения степени окисления элементов, входящих в состав реагентов. Условия протекания реакций в растворах электролитов.

Гидролиз солей. Типы гидролиза. Способы усиления и подавления гидролиза.

Раздел 6. Электрохимические процессы

Общие понятия об электрохимических процессах. Возникновение потенциала на поверхности раздела металл - электролит. Электродный потенциал. Стандартный электродный потенциал. Ряд активности металлов. Типы электродов. Гальванические элементы. Напряжение гальванического элемента. Концентрационный гальванический элемент.

Коррозия металлов. Механизм электрохимической коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз. Процессы на электродах. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодами. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза.

Раздел 7. Введение в химию элементов. Химия металлов. Окислительно – восстановительные реакции.

Происхождение химических элементов. Распространенность химических элементов на Земле. Простые вещества. Металлы. Физические и химические свойства металлов. Получение металлов. Получение металлов высокой чистоты.

Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе и в ряду стандартных электродных потенциалов. Отношение металлов к окислителям - простым веществам. Отношение металлов к сложным окислителям - воде, водным растворам кислот и щелочей. Неметаллы. Бинарные соединения. Сложные химические соединения. Классы сложных соединений: основания, кислоты, соли, комплексные соединения. Элементы номенклатуры.

Важнейшие окислители и восстановители. Степень окисления. Классификация ОВР. Уравнивание ОВР методом электронного баланса.

Раздел 8. Химия полимеров

Принципы классификация и номенклатура органических соединений. Классификация полимеров. Основные реакции получения синтетических полимеров. Синтетические и искусственные высокомолекулярные соединения. Состояния полимеров. Композиционные материалы.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
	Знать:								
1.	- основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;					+	+	+	+
2.	- химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств;			+	+	+	+	+	+
3.	- о фундаментальном	+	+	+	+				

	единстве естественных наук; незавершенности естествознания и возможности его развития;								
4.	- о фундаментальных химических константах; - об основных химических понятиях и законах; - о свойствах химических систем и реакционной способности веществ;	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	- Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи;	+	+						
6.	- основные закономерности протекания химических реакций; - теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил;			+	+	+	+	+	
7.	- основы кинетики и химической термодинамики, факторы, влияющие на состояние химического равновесия;			+	+		+	+	+
8.	- источники химической информации.	+	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь:								

1.	- проводить расчеты: состава, рН растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе;			+	+	+	+	+	+
2.	-составлять стехиометрические уравнения окислительно-восстановительных реакций;					+	+	+	
3.	- отыскать нужную информацию в различных источниках химической информации;	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	-использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии; - предсказывать свойства атомов химических элементов на основании их электронного строения;	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	- использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических	+	+	+	+	+	+	+	+

	способы и средства получения, хранения, переработки информации;	анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований								
3.	ПК-5. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданному алгоритму проведения исследовательских работ	ПК-5.1. Проведение экспериментов в соответствии с установленным и полномочиями	+	+	+	+	+	+	+	+
		ПК-5.2. Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов	+	+	+	+	+	+	+	+
		ПК-5.3. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Химия», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
-------	----------------------	---------------------------------	------

1	3	Определение теплового эффекта химической реакции	4
2	4	Влияние концентрации на скорость химической реакции и смещение химического равновесия.	6
3	5	Приготовление растворов заданной концентрации.	6
4	5	Электролитическая диссоциация. Производство растворимости.	6
5	5	Ионные реакции. Гидролиз.	6
6	6	Гальванический элемент. Коррозия металлов. Электролиз.	8
7	7	Химические свойства металлов.	8
8	8	Полимеры.	6

Примерная тематика рефератов

Рефераты не предусмотрены

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных коллоквиумов, домашних заданий и электронных тестовых заданий в системе Moodle по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче зачета с оценкой (1 семестр) и лабораторного практикума (1 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв

продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы,

аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

1	ожение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;	изл
2	ичность, четкость и ясность в изложении материала;	лог
3	можность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;	воз
4	ора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;	оп
5	ная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.	тес

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по графику 8 лабораторных работы, указанных в календарном плане по дисциплине. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план располагается на доске объявлений кафедры «Общая и неорганическая химия» и в системе управления учебными курсами Moodle в первую неделю начала учебного семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата),

предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает

под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
 2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.
- При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания. При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24\ 700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо $0,00086$ – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, мольная доля не может быть больше 1, теплота испарения не может быть больше теплоты возгонки, энергия активации больше 500 кДж/моль и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при

освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 8 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики клеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а

именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Пресс И.А. Основы общей химии. Издательство "Лань". 2012. – с. 496	ЭБС. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4035#book_name	Да
О-2. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособ. / ред. Н. В. Коровин. - 3-е изд., испр. . - М. : Высш. шк. , 2006. - 255 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-3. Практикум по химии: Учеб. пособие /Под ред. Т.И. Рыбкиной; 3-е изд., исправл. и доп. РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск, 2007. -200 с.	ЭБС. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=174	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
---------------------	---------------	----------------

Д-1. Коровин, Н. В. Общая химия : учеб. / Н. В. Коровин. - 7-е изд., испр. . - М. : Высш. шк. , 2006. - 557 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие / Н. Л. Глинка ; ред. А. И. Ермаков. - 28-е изд., перераб. и дол. - М. : Интеграл-Пресс, 2000. - 728 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Практикум по химии: Учеб. пособие /Под ред. Т.И. Рыбкиной; 3-е изд., исправл. и доп. РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск, 2007. -200 с.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты могут использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.06.2023).
2. Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html>. (дата обращения: 20.06.2023).
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>(дата обращения: 20.06.2023).
4. Физика, химия, математика студентам и школьникам Образовательный проект А.Н. Варгина http://www.ph4s.ru/book_him_polimer.html (дата обращения 26.06.2023)

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения практики:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com>

- **Электронно-библиотечная система «Юрайт»**

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

Доступ только для зарегистрированных пользователей.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы с основными физико-химическими характеристиками и молекулярными параметрами веществ.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; наборы минералов и образцов продукции химической промышленности.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Химия»* проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<p>Большая химическая аудитория им. Э.А.Кириченко № 150 г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8, (новый корпус НИ РХТУ)</p>	<p>Препараторская, препаративный стол, меловая доска, Периодическая система. Д.И. Менделеева, учебно-наглядные пособия, экран, презентационная техника (постоянное хранение в ауд.271 кафедры ОиНХ)</p>	<p>приспособлено</p>
<p>Лекционная аудитория № 271 г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8 (новый корпус НИ РХТУ, помещение кафедры ОиНХ)</p>	<p>Меловая доска, экран, презентационная техника, учебно-наглядные пособия (постоянное хранение в ауд.150). Комплект учебной мебели, Шкаф вытяжной.</p>	<p>приспособлено</p>
<p>Учебная лаборатория № 269 г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8 (новый корпус НИ РХТУ, помещение кафедры ОиНХ)</p>	<p>Стол химический, шкафы вытяжные, шкаф сушильный, мойки. Меловая доска. Комплект учебного лабораторного оборудования: весы технические электронные, титровальные установки, калориметры, эвдиометры, насосы Камовского, аппараты Киппа, термостаты и др. Комплекты химической посуды и химических реактивов. Учебно-наглядные пособия (постоянное хранение в ауд.150).</p>	<p>приспособлено</p>

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, проектор, экран.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows XP бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)
<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214
2. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)
<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
5. Архиватор Zip ([public domain](#))
6. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
7. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Введение. Строение атома и периодический закон. Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Основы строения вещества.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о фундаментальном единстве естественных наук; незавершенности естествознания и возможности его развития; - Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отыскать нужную информацию в различных источниках химической информации; – использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии; - предсказывать свойства атомов химических элементов на основании их электронного строения; - объяснять: закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе; электрохимические равновесия; кинетические закономерности химических процессов; влияние различных факторов на протекание химических процессов и на состояние химического равновесия. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. – специальной терминологией; – фундаментальными понятиями, законами и моделями современной 	<p>Устный опрос Компьютерное тестирование №1 Задания домашней работы Контрольный коллоквиум №1</p>

	ХИМИИ.	
--	--------	--

<p>Раздел 2. Химическая связь.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отыскать нужную информацию в различных источниках химической информации; - использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии; - предсказывать свойства атомов химических элементов на основании их электронного строения; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. - специальной терминологией; - фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии. 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №2</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Контрольный коллоквиум №1</p>
---	---	---

<p>Раздел 3. Элементы химической термодинамики.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о свойствах химических систем и реакционной способности веществ; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты: состава, рН растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе; - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде; 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №3</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Оценка за лабораторный практикум</p> <p>Контрольный коллоквиум №2</p>
	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. – специальной терминологией; – фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии. 	

<p>Раздел 4. Основы химической кинетики и химическое равновесие.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о свойствах химических систем и реакционной способности веществ; - Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи; - основы кинетики и химической термодинамики, факторы, влияющие на состояние химического равновесия; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты: состава, pH растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе; - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде; - объяснять: закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе; электрохимические равновесия; 	<p>Устный опрос Компьютерное тестирование №4 Задания домашней работы Оценка за лабораторный практикум Контрольный коллоквиум №2</p>
---	---	---

	<p>кинетические закономерности химических процессов; влияние различных факторов на протекание химических процессов и на состояние химического равновесия.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ.- специальной терминологией;- фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии.	
--	--	--

<p>Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Растворы электролитов.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи; - теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты: состава, pH растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. – специальной терминологией; – фундаментальными понятиями, 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №5</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Оценка за лабораторный практикум</p> <p>Контрольный коллоквиум №2</p>
--	---	---

	<p>законами и моделями современной химии.</p>	
--	---	--

<p>Раздел 6. Электрохимические процессы.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; - химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств; - теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты: состава, pH растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе; - составлять стехиометрические уравнения окислительно-восстановительных реакций; - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №6</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Оценка за лабораторный практикум</p> <p>Контрольный коллоквиум №3</p>
---	--	---

	<p>окружающей среде;</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ.</p> <p>– специальной терминологией;</p> <p>– фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии.</p>	
--	--	--

<p>Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции. Химия металлов.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; - химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств; - о свойствах химических систем и реакционной способности веществ; - теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять стехиометрические уравнения окислительно-восстановительных реакций; - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №7</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Оценка за лабораторный практикум</p> <p>Контрольный коллоквиум №3</p>
---	--	---

	<p>– специальной терминологией;</p> <p>– фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии.</p>	
--	---	--

<p>Раздел 8. Химия полимеров</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; - химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств; - о свойствах химических систем и реакционной способности веществ; - источники химической информации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ. - специальной терминологией; - фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии. 	<p>Устный опрос</p> <p>Компьютерное тестирование №8</p> <p>Задания домашней работы</p> <p>Оценка за лабораторный практикум</p> <p>Контрольный коллоквиум №3</p>
---	---	---

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.11 Химия

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **4 / 144**. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 1 курсе во втором семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.11 Химия** относится к Обязательной части блока I Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Автоматика, Механика и является основой для последующих дисциплин: Материаловедение, Моделирование систем и процессов, Гидравлика и теплотехника, Основы коррозии и защита металлов, Производственная практика, Преддипломная практика.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины - формирование знаний основ химической науки, методов ее познания, научных основ химической технологии, химических основ экологии и здорового образа жизни, умений объяснять химические явления, происходящие в природе, на производстве, в лабораториях, и развитие ценностных отношений к: химической науке, химическому образованию, химическому производству, природе, человеку, здоровью и др.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний основных научных положений современной химической науки;
- приобретение знаний о химических понятиях и законах;
- формирование и развитие умений использования методов химических исследований;
- формирование и развитие умений овладения методами химических расчетов;
- изучение природы химических реакций, используемых в производстве химических веществ и материалов, кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов с целью оптимизации условий их практической реализации;
- изучение современных тенденций развития общей, неорганической и органической химии и специального материаловедения.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Основы строения вещества. Строение атома и периодический закон.

Химия как раздел естествознания. Значение химии в изучении природы и развития техники.

Атомно – молекулярное учение. Строение атома. Понятие о квантовой механике. Волновые свойства материальных объектов. Уравнение Луи де Бройля. Двойственная природа электрона. Волновая функция. Электронная плотность. Уравнение Шредингера. Современные представления о строении электронных оболочек атомов. Квантовые числа, их физический смысл. s-, p-, d-, f- элементы. Энергетические уровни и подуровни в атоме. Максимальное число электронов в электронных уровнях, подуровнях и атомных орбиталях. Принцип Паули. Порядок формирования электронных оболочек атомов. Правила Клечковского, Хунда.

Положение элементов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и связи с электронной структурой атомов. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы. Свойства элементов в связи с их положением в периодической системе. Значение закона Д.И. Менделеева.

Раздел 2. Химическая связь

Основные виды и параметры химической связи. Природа химической связи. Условия образования химической связи. Ковалентная связь. Основные положения метода ВС. Параметры и свойства ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей. Полярность и строение молекул.

Ионная химическая связь. Механизм образования, свойства ионной связи: высокая прочность, ненасыщенность, ненаправленность.

Металлическая связь и ее характерные свойства. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства вещества.

Раздел 3. Элементы химической термодинамики

Основные понятия химической термодинамики. Система, фаза. Гомогенные и гетерогенные системы. Параметры и функции состояния системы. Внутренняя энергия и энтальпия системы.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимия. Энтальпия образования химических соединений. Закон Гесса и следствия из него. Понятие об энтропии. Изменение энтропии в химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса как термодинамический критерий возможности протекания химического процесса и устойчивости вещества. Условия самопроизвольного течения химических реакций

Раздел 4. Основы химической кинетики и химическое равновесие

Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов. Закон действия масс. Константа скорости химических реакций. Зависимость скорости реакций от температуры. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе.

Химическое равновесие. Обратимые химические реакции. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье

Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Растворы электролитов.

Классификация дисперсных систем. Дисперсная фаза, дисперсная среда. Истинные растворы. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Влияние на растворимость температуры и давления.

Способы выражения состава растворов.

Разбавленные растворы неэлектролитов. Давление пара над раствором. Закон Рауля. Условия кипения и замерзания растворов. Эбулио- и криоскопические постоянные растворителя. Осмотическое давление.

Основные положения теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Зависимость силы кислот и оснований от заряда и радиуса центрального иона. Схема Косселя.

Электролитическая диссоциация молекул воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель и его значение в различных средах.

Равновесие в системе малорастворимый электролит – насыщенный раствор. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.

Реакции в растворах электролитов, протекающие без изменения степени окисления элементов, входящих в состав реагентов. Условия протекания реакций в растворах электролитов.

Гидролиз солей. Типы гидролиза. Способы усиления и подавления гидролиза.

Раздел 6. Электрохимические процессы

Общие понятия об электрохимических процессах. Возникновение потенциала на поверхности раздела металл - электролит. Электродный потенциал. Стандартный электродный потенциал. Ряд активности металлов. Типы электродов. Гальванические элементы. Напряжение гальванического элемента. Концентрационный гальванический элемент.

Коррозия металлов. Механизм электрохимической коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз. Процессы на электродах. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодами. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза.

Раздел 7. Введение в химию элементов. Химия металлов. Окислительно – восстановительные реакции.

Происхождение химических элементов. Распространенность химических элементов на Земле. Простые вещества. Металлы. Физические и химические свойства металлов. Получение металлов. Получение металлов высокой чистоты.

Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе и в ряду стандартных электродных потенциалов. Отношение металлов к окислителям - простым веществам. Отношение металлов к сложным окислителям - воде, водным растворам кислот и щелочей. Неметаллы. Бинарные соединения. Сложные химические соединения. Классы сложных соединений: основания, кислоты, соли, комплексные соединения. Элементы номенклатуры.

Важнейшие окислители и восстановители. Степень окисления. Классификация ОВР. Уравнивание ОВР методом электронного баланса.

Раздел 8. Химия полимеров

Принципы классификация и номенклатура органических соединений. Классификация полимеров. Основные реакции получения синтетических полимеров. Синтетические и искусственные высокомолекулярные соединения. Состояния полимеров. Композиционные материалы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования
	ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности				

<p>Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации.</p>	<p>Химическое, химико-технологическое производство; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-5. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданному алгоритму проведения исследовательских работ</p>	<p>ПК-5.1. Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями ПК-5.2. Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов ПК-5.3. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (уровень квалификации - 5).</p>
<p>Технологический тип задач профессиональной деятельности</p>				
<p>Обладать знаниями в организации производства и труда, планирования, понимания и самостоятельного изучения специальной технологической</p>	<p>Химическое, химико-технологическое производство; Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и</p>	<p>ПК-5. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданному алгоритму проведения</p>	<p>ПК-5.1. Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями ПК-5.2. Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями</p>

<p>ой литературы и применения на практике навыков принятия управленческих решений, приводящих к рациональному использованию оборудования, повышению производительности труда, качества и конкурентоспособности различных материалов.</p>	<p>проведения работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>исследовательских работ</p>	<p>выводов ПК-5.3. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.079 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 235 н,</p>
--	--	--------------------------------	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знат ь: - основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

- химические свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учётом их физических и химических свойств;

– о фундаментальном единстве естественных наук; незавершенности естествознания и возможности его развития;

– о фундаментальных химических константах;

– об основных химических понятиях и законах;

– о свойствах химических систем и реакционной способности веществ;

- Периодическую систему элементов, а также периодические свойства атомов и химических соединений, типы и механизмы образования химической связи;

- основные закономерности протекания химических реакций;

- теорию и свойства растворов, определение электролитической проводимости растворов, электродных потенциалов и электродвижущих сил;

- основы кинетики и химической термодинамики, факторы, влияющие на состояние химического равновесия;

- источники химической информации.

Умет ь: - проводить расчеты: состава, pH растворов; термодинамических характеристик веществ; констант равновесия химических реакций; потенциалов электродов и электродвижущих сил гальванических элементов, количества продуктов на электродах при электролизе;

- составлять стехиометрические уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- отыскивать нужную информацию в различных источниках химической информации;

– использовать фундаментальные понятия, законы и модели современной химии;

- предсказывать свойства атомов химических элементов на основании их электронного строения;
 - использовать: основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования процессов, протекающих в окружающей среде;
 - объяснять: закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе; электрохимические равновесия; кинетические закономерности химических процессов; влияние различных факторов на протекание химических процессов и на состояние химического равновесия.
- Владеть:**
- навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, освоить практически важные экспериментальные методы изучения физико-химических свойств веществ.
 - специальной терминологией;
 - фундаментальными понятиями, законами и моделями современной химии.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 2

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108			
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,289	82,4	61,8			
Лекции	0,889	32	24			
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	1,389	50	37,5			
Кат	0,011	0,4	0,3			
Самостоятельная работа	1,711	61,6	46,2			
Самостоятельное изучение разделов дисциплины						
Проработка лекционного материала	0,56	20	15			
Подготовка к лабораторным занятиям	0,42	15	11,25			
Подготовка к контрольным пунктам	0,739	26,6	19,95			
Форма контроля:	<i>Зачет с оценкой</i>					

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения учебной дисциплины – ознакомление с теоретическими и методологическими основами современных информационных систем.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по инструментальным средам программного обеспечения. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных технологий и систем, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.12.01 Основы информационных технологий** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Информатика и ИКТ» в объеме программы средней школы и является основой для последующих дисциплин: «Вычислительная математика», «Теория автоматического управления», «Системы управления базами данных».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы</p> <p>ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения</p> <p>ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 87,4 час., из них: лекционные 18 час., лабораторные – 34 час., практические – 34 час. Самостоятельная работа студента 12 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144		

Контактная работа - аудиторные занятия:	2,428	87,4		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	0,944	34	0,25	9
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34	0,25	9
Промежуточный контроль	0,008	0,4		
Контактная работа - консультация	0,028	1		
Самостоятельная работа	0,333	12		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,083	3		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,139	5		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,111	4		
Форма (ы) контроля: экзамен				
Экзамен	1,239	44,6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Основные положения информационных технологий (ИТ)	9		4		2				3
1.1	Информатизация и информационное общество	1,25		0,5		0,25				0,5
1.2	Понятие об информационных технологиях (ИТ) Эволюция ИТ.	1,25		0,5		0,25				0,5
1.3	Основные понятия ИТ: сведения, сигнал, сообщение, данные, знания, информация. Платформа ИТ. Новая ИТ	1,25		0,5		0,25				0,5
1.4	Классификация ИТ. Требования к ИТ. Цели и задачи ИТ. Функции ИТ	2		1		0,5				0,5
1.5	Структура ИТ	1,25		0,5		0,25				0,5
1.6	Понятие об информатике	1		0,5		0,25				0,25
1.7	Информационные процессы	1		0,5		0,25				0,25
2.	Раздел 2. Технические средства реализации ИТ	11		2		4		2		3
2.1	Компьютер как техническое средство реализации ИТ. Классификация ЭВМ	1,25		0,5		0,5				0,25
2.2	Архитектура персонального компьютера. Структура компьютера с точки зрения конечного пользователя	1,25		0,5		0,5				0,25

2.3	Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем.	1,25		0,5		0,5				0,25
2.4	Персональные компьютеры (ПК), их классификация. Структура и состав аппаратной части ПК Основные эксплуатационные характеристики ПК	3,25		0,5		0,5		2		0,25
2.5	Основы математической логики	4				2				2
3.	Раздел 3. Программные средства ИТ	11		2		2	2	4	2	3
3.1	Структура программных средств ИТ. Понятие программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта	0,75		0,25						0,5
3.2	Классификация программных продуктов по сфере использования Программное обеспечение персонального компьютера	0,75		0,25						0,5
3.3	Системное программное обеспечение (базовое, сервисное, тестовое)	4		0,5		1	1	2	1	0,5
3.4	Операционные системы, их классификация и назначение	4		0,5		1	1	2	1	0,5
3.5	3.5 Инструментарий технологии программирования	0,75		0,25						0,5
3.6	3.6 Прикладное программное обеспечение	0,75		0,25						0,5
4.	Раздел 4. ИТ конечного пользователя	62		6		22	7	28	7	6
4.1	Пользовательский интерфейс и его виды	1,5		0,5						1
4.2	4.2 Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ)	1,5		0,5						1
4.3	4.3 Электронный офис (средства обработки текста, табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных, пакеты демонстрационной графики, пакеты программ мультимедиа)	57,5		4,5		22	7	28	7	3
4.4	4.4 Интегрированные системы математических расчетов	1,5		0,5						1
5.	Раздел 5. Сетевые ИТ	7		2		2				3

5.1	Компьютерная сеть: определение, классификация	2,5		1		0,5				1
5.2	Сетевое оборудование. Основные топологии компьютерных сетей	2,5		0,5		1				1
5.3	5.3 Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Организация поиска в Интернет	2		0,5		0,5				1
6.	Раздел 6. ИТ защиты информации	7		2		2				3
6.1	Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз. Защита информации в ИТ	2		0,5		0,5				1
6.2	Методы и средства обеспечения безопасности информации. Механизмы безопасности информации, их виды	1,5		0,5		0,5				0,5
6.3	Основные меры и способы защиты информации в ИТ	1		0,25		0,25				0,5
6.4	Понятие и виды вредоносных программ	1		0,25		0,25				0,5
6.5	Антивирусное программное обеспечение	1,5		0,5		0,5				0,5
	ИТОГО	98		18		34	9	34	9	12
	Промежуточная аттестация	0,4								
	Консультация	1								
	Экзамен	44,6								
	ИТОГО	144		18		34	9	34	9	12

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные положения информационных технологий (ИТ)

1.1 Информатизация и информационное общество.

1.2 Понятие об информационных технологиях (ИТ). Эволюция ИТ.

1.3 Основные понятия ИТ: сведения, сигнал, сообщение, данные, знания, информация. Платформа ИТ. Новая ИТ.

1.4 Классификация ИТ. Требования к ИТ. Цели и задачи ИТ. Функции ИТ.

1.5 Структура ИТ.

1.6 Понятие об информатике.

1.7 Информационные процессы.

Раздел 2. Технические средства реализации ИТ

2.1. Компьютер как техническое средство реализации информационных технологий. Классификация ЭВМ.

2.2 Архитектура персонального компьютера. Структура компьютера с точки зрения конечного пользователя.

2.3 Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем.

2.4 Персональные компьютеры (ПК), их классификация. Структура и состав аппаратной части ПК.

Основные эксплуатационные характеристики ПК.

2.5 Основы математической логики.

Раздел 3. Программные средства ИТ

3.1 Структура программных средств ИТ. Понятие программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта.

3.2 Классификация программных продуктов по сфере использования. Программное обеспечение персонального компьютера.

3.3 Системное программное обеспечение (базовое, сервисное, тестовое).

3.4 Операционные системы, их классификация и назначение.

3.5 Инструментарий технологии программирования.

3.6 Прикладное программное обеспечение.

Раздел 4. ИТ конечного пользователя

4.1 Пользовательский интерфейс и его виды.

4.2 Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ).

4.3 Электронный офис (средства обработки текста, табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных, пакеты демонстрационной графики, пакеты программ мультимедиа).

4.4 Интегрированные системы математических расчетов.

Раздел 5. Сетевые ИТ

5.1 Компьютерная сеть: определение, классификация.

5.2 Сетевое оборудование. Основные топологии компьютерных сетей.

5.3 Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Организация поиска в Интернет.

Раздел 6. ИТ защиты информации

6.1 Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз. Защита информации в ИТ.

6.2 Методы и средства обеспечения безопасности информации. Механизмы безопасности информации, их виды.

6.3 Основные меры и способы защиты информации в информационных технологиях.

6.4 Понятие и виды вредоносных программ.

6.5 Антивирусное программное обеспечение.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
Знать:							
1	– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);	+	+	+	+	+	+
2	– современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.	+	+	+	+	+	+
Уметь:							
1	– выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	+	+	+	+	+	+
2	– анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.	+	+	+	+	+	+
Владеть:							
1	– навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;	+	+	+	+	+	+

2	– навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	---	---

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+					
		УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+					
		УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+					
		УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+					
1	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	+					
		ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы	+	+	+	+	+	+
		ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+
		ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения	+	+	+	+	+	+
		ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+	+		
2	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования			+	+		
		ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования			+	+		
		ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования			+	+		

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.	Раздел 1	Кодирование информации	2
2.	Раздел 2	Технические средства реализации информационных процессов	2
3.	Раздел 2	Основы математической логики	2
4.	Раздел 3	Архивация данных	2
5.	Раздел 4	Освоение приемов работы с текстовым процессором	4
6.	Раздел 4	Освоение приемов работы с табличным процессором	4
7.	Раздел 4	Использование встроенных функций для решения задач в среде табличного процессора	2
8.	Раздел 4	Консолидация данных средствами табличного процессора	2
9.	Раздел 4	Создание и использование сводных таблиц в среде табличного процессора	2
10.	Раздел 4	Работа со списками в среде табличного процессора	2
11.	Раздел 4	Регрессионный анализ в среде табличного процессора	4
12.	Раздел 4	Создание презентаций	2
13.	Раздел 5	Компьютерные сети	2
14.	Раздел 6	Защита информации	2

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине *«Основы информационных технологий»*, позволяет освоить методы работы в среде операционной системы, создания и оформления текстовых документов, приёмы работы в среде табличных процессоров, проведения инженерных расчётов.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1.	Разделы 2,3	Освоение приемов работы в среде операционной системы	2
2.	Разделы 2,3	Архивация данных	2
3.	Разделы 2-4	Создание комплексных многостраничных документов средствами текстового процессора	6
4.	Разделы 2-4	Создание электронных таблиц в среде табличного процессора	20
5.	Разделы 2-4	Создание презентаций	4

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение индивидуальных заданий;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *экзамена* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное

повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 10 лабораторных работ. неделю до начала лабораторного практикума.

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 5 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
 2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.
 3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.
 4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.
 5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.
6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.
1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
 2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
 3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24 700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

4. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. —	ЭБС Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468473 ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - https://urait.ru/	Да
Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8.	ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167404 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - https://e.lanbook.com/	Да

Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 482 с.	ЭБС Юрайт. Режим доступа: URL: https://urait.ru/bcode/412540 ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - https://urait.ru/	Да
---	--	----

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Румянцева, Е. Л. Информационные технологии: учеб. пособ. / Е. Л. Румянцева, В. В. Слюсарь; ред. Л. Г. Гагарина. - М.: Форум; М. : ИНФРА-М, 2009. - 255 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Информатика [Текст]: учебник / Н. В. Макарова [и др.]. - 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2009.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

(дата обращения: 1.09.2023).

2. Сайт кафедры «Авто автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html> (дата обращения: 1.09.2023).

3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html> (дата обращения: 10.06.2023).

4. Сайты дисциплины:

URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=393>, <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=392> (дата обращения: 1.09.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

ЭБС «Издательство «Лань»» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

компьютерные презентации интерактивных лекций (общее число слайдов - 228);
банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 1262);
банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 846).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Основы информационных технологий*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых

и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория 205 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел. Число посадочных мест 36. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
<i>Лаборатория информационных технологий – компьютерный класс 329, 331 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (9 шт. и 12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран). Принтер	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Fujitsu lifebook 2.2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор Benq MX503 (характеристики 1 x DLP, 1024x768, световой поток – 2700 лм, соотношение расстояния к размеру изображения: 1.86:1 - 2.04:1, лампа 1x 190 Вт).

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSeXcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6a-a64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 1

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	Знает:	Оценка за контрольную работу

<p>Основные положения информационных технологий ИТ</p>	<p>– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Умеет: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; – анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеет: – навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; – навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
--	---	--------------------------------

<p>Раздел 2. Технические средства реализации ИТ</p>	<p>Знает: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Умеет: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; – анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеет: – навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; – навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 3. Программные средства ИТ</p>	<p>Знает: – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); – современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Умеет: – выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

	<p>интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.</p> <p>Владеет:</p> <p>– навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;</p> <p>– навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
<p>Раздел 4. ИТ конечного пользователя</p>	<p>Знает:</p> <p>– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);</p> <p>– современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.</p> <p>Умеет:</p> <p>– выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.</p> <p>Владеет:</p> <p>– навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;</p> <p>– навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

<p>Раздел 5. Сетевые ИТ</p>	<p><i>Знает:</i> - современное состояние и тенденции развития информационных технологий - основные методы, способы и средства получения хранения и переработки информации <i>Умеет:</i> - применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля <i>Владеет:</i> - навыками работы с текстовыми и табличными процессорами, пакетами инженерных вычислений, базами данных</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 6. ИТ защиты информации</p>	<p><i>Знает:</i> - современное состояние и тенденции развития информационных технологий - основные методы, способы и средства получения хранения и переработки информации <i>Умеет:</i> - применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля <i>Владеет:</i> - навыками работы с текстовыми и табличными процессорами, пакетами инженерных вычислений, базами данных</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Основы информационных технологий

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 4 з.е./144 ак.час. Форма промежуточного контроля: экзамен.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.12.01 – «Основы информационных технологий» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре, на 1 курсе. Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», обладание компетенциями в области информатики в объеме программы средней школы «Информатика и ИКТ»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины – ознакомление с теоретическими и методологическими основами современных информационных технологий.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по современным средам программного обеспечения. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных технологий и систем, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные положения информационных технологий ИТ	Информатизация и информационное общество. Понятие об информационных технологиях (ИТ). Эволюция ИТ. Основные понятия ИТ: сведения, сигнал, сообщение, данные, знания, информация. Платформа ИТ. Новая ИТ. Свойства ИТ. Классификация ИТ. Требования к ИТ. Цели и задачи ИТ. Функции ИТ. Структура ИТ. Понятие об информатике. Информационные процессы.
2.	Технические средства реализации ИТ	Компьютер как техническое средство реализации информационных технологий. Классификация ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Структура компьютера с точки зрения конечного пользователя. Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем. Персональные компьютеры (ПК), их классификация. Структура и состав аппаратной части ПК. Основные эксплуатационные характеристики ПК. Основы математической логики.
3.	Программные средства ИТ	Структура программных средств ИТ. Понятие программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта. Классификация программных продуктов по сфере использования. Программное обеспечение персонального компьютера. Системное программное обеспечение: базовое программное обеспечение, операционные системы, служебные программы. Базовое программное обеспечение, его состав. Операционные системы, их классификация и назначение. Инструментарий технологии программирования. Прикладное программное обеспечение.
4.	ИТ конечного пользователя	Пользовательский интерфейс и его виды. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ). Электронный офис (средства обработки текста, табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных, пакеты демонстрационной графики, пакеты программ мультимедиа). Интегрированные системы математических расчетов.
5.	Сетевые ИТ	Компьютерная сеть: определение, классификация. Сетевое оборудование. Основные топологии компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Организация поиска в Интернет.

6.	ИТ защиты информации	Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз. Защита информации в ИТ. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Механизмы безопасности информации, их виды. Основные меры и способы защиты информации в информационных технологиях. Понятие и виды вредоносных программ. Антивирусное программное обеспечение
----	----------------------	---

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования

компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования
--	--

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 1

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144		
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,428	87,4		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	0,944	34	0,25	9
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34	0,25	9
Промежуточный контроль	0,008	0,4		
Контактная работа - консультация	0,028	1		
Самостоятельная работа	0,333	12		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,083	3		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,139	5		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,111	4		
Форма (ы) контроля: экзамен				
Экзамен	1,239	44,6		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения учебной дисциплины – ознакомление с теоретическими и методологическими основами современных информационных систем.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по инструментальным средам программного обеспечения. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных технологий и систем, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.12.02 Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Информатика и ИКТ» в объеме программы средней школы и является основой для последующих дисциплин: «Вычислительная математика», «Теория автоматического управления», «Системы управления базами данных».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и

решения задач профессиональной деятельности	<p>принципы их работы</p> <p>ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения</p> <p>ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 52,35 час., из них: лабораторные – 34 час., практические – 18 час. Самостоятельная работа студента 19,65 час. Форма промежуточного контроля: зачёт. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,394	50,2		
Лекции	–	–		
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,25	9
Лабораторные работы (ЛР)	0,889	32	0,25	9

Самостоятельная работа	0,606	21,8		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,056	2		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,244	8,8		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,306	11		
Форма (ы) контроля: зачёт				
Экзамен	–	–		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,006	0,2	–	–
Подготовка к экзамену.	–	–		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	17,8	–	–	–	6	–	6	2	5,8
1.1	Основные возможности профильного ПО	6,8	–	–	–	2	–	2	1	2,8
1.2	Основные приемы работы с профильным ПО	11	–	–	–	4	–	4	1	3
2.	Раздел 2. Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения	54	–	–	–	12	9	26	7	16
2.1	Использование профильного ПО для графического представления данных	9	–	–	–	2	–	5	2	2
2.2	Использования векторных и матричных преобразований в профильном ПО	10	–	–	–	2	–	5	1	3
2.3	Использование символьных операций в профильном ПО	8	–	–	–	2	–	4	1	2
2.4	Использование логических преобразований в профильном ПО	8	–	–	–	2	–	4	1	2
2.5	Решение нелинейных уравнений средствами профильного ПО	10	–	–	–	2	–	4	1	4
2.6	Решение систем уравнений средствами профильного ПО	9	–	–	–	2	–	4	1	3
	ИТОГО	71,8	–	–	–	18	–	32	18	21,8

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Работа с профильным программным обеспечением для решения задач

профессиональной деятельности

1.1 Классификация профильного ПО для решения задач профессиональной деятельности. Основные возможности профильного ПО.

1.2 Основные приемы работы с профильным ПО. Состав и приемы работы с профильным ПО. Используемые типы данных. Организация вычислений (табуляция функций, вычисление интегралов и дифференциалов, сумм и произведений).

Раздел 2. Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения

2.1 Порядок построения и форматирование двумерных графиков. Построение особенности представления трехмерных графиков.

2.2 Создание массивов. Индексирование элементов массива. Добавление и удаление элементов из массива. Определение основных характеристик массивов. Основные операции с массивами. Векторизация.

2.3 Использование символьных операций для вычисления производных и интегралов. Использование команд меню, панелей инструментов, «горячих» клавиш при символьных преобразованиях.

2.4 Реализация основных логических операций.

2.5 Особенности решения нелинейных уравнений с использованием встроенных функций и символьного процессора.

2.6 Особенности решения систем уравнений с использованием встроенных функций.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2
	Знать:		
1	– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);	+	+
2	– современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.	+	+
	Уметь:		
1	– выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	+	+
2	– анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.	+	+
	Владеть:		
1	– навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;	+	+
2	– навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2
1	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+	+
		УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+	+
		УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+	+
		УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+	+
1	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов	+	+
		ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы	+	+
		ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	+	+
		ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения	+	+
		ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	+	+
2	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования	+	+
		ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования	+	+
		ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.	Раздел 1	Технология работы в среде универсального пакета для	2
2.	Раздел 2	Графические возможности универсального пакета для	2
3.	Раздел 2	Изучение использования векторных и матричных операций	4
4.	Раздел 2	Работа с символьным процессором	2

5.	Раздел 2	Использование логических операций	2
6.	Раздел 2	Решение нелинейных уравнений	4
7.	Раздел 2	Решение систем уравнений	2

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности», позволяет освоить методы работы в среде операционной системы, создания и оформления текстовых документов, приёмы работы в среде табличных процессоров и СУБД, проведения инженерных расчётов.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 1	Технология работы в среде универсального пакета для проведения математических вычислений	6
2	Раздел 2	Графические возможности универсального пакета для проведения математических вычислений	5
3	Раздел 2	Изучение использования векторных и матричных операций	5
4	Раздел 2	Работа с символьным процессором	4
5	Раздел 2	Использование логических операций	4
6	Раздел 2	Решение нелинейных уравнений	4
7	Раздел 2	Решение систем уравнений	4

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение индивидуальных заданий;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачёта* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс не предусмотрен

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и пользы знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 5 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирующем» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа

«защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.

2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.

3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.

4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.

5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24 700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

4. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. —	ЭБС Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468473 ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - https://urait.ru/	Да
Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8.	ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167404 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - https://e.lanbook.com/	Да
Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 482 с.	ЭБС Юрайт. Режим доступа: URL: https://urait.ru/bcode/412540 ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - https://urait.ru/	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Румянцева, Е. Л. Информационные технологии: учеб. пособ. / Е. Л. Румянцева, В. В. Слюсарь; ред. Л. Г. Гагарина. - М.: Форум ; М. : ИНФРА-М, 2009. - 255 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Информатика [Текст]: учебник / Н. В.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

(дата обращения: 1.09.2023).

2. Сайт кафедры «Авто автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL:

<https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html> (дата обращения: 1.09.2023). 3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

(дата обращения: 1.09.2023).

4. Сайты дисциплины:

URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=393>, <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=392> (дата обращения: 1.09.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

компьютерные презентации интерактивных лекций (общее число слайдов - 228);

банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 1262);

банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 846).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория 205 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел. Число посадочных мест 36. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

<p><i>Лаборатория информационных технологий – компьютерный класс 329, 331 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i></p>	<p>Учебная мебель. Компьютеры в сборке (9 шт. и 12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран). Принтер</p>	<p>приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи</p>
---	---	--

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Fujitsu lifebook 2.2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор Benq MX503 (характеристики 1 x DLP, 1024x768, световой поток – 2700 лм, соотношение расстояния к размеру изображения: 1.86:1 - 2.04:1, лампа 1x 190 вт).

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSeXcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------	----------------------------	----------------------------------

<p>Раздел 1. Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); — современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Умеет: — выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; — анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеет: — навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; — навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка за контрольную работу Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 2. Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения</p>	<p>Знает: — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); — современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Умеет: — выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; — анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеет: — навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; — навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

Умеет:

- работать с защищенными носителями и хранилищами информации

Владеет:

основными приемами защиты информации

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 2 з.е./72 ак.час. Формы промежуточного контроля: зачет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.12.02 – «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 2 семестре, на 1 курсе. Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», обладать компетенциями в области информатики в объеме программы средней школы «Информатика»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины – изучение возможностей и освоение приёмов работы с профильным программным обеспечением при решении задач профессиональной деятельности. В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по использованию профильного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных возможностях профильного программного обеспечения и способах его применения при решении различных задач профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

Состав и назначение профильного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. Основные приемы работы с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности Приемы работы в среде универсального математического пакета. Создание текстовых областей, ввод и формирование текста. Ввод формул, их редактирование. Стандартные и пользовательские функции. Операторы для проведения расчетов. Векторные и матричные операции. Графические возможности. Выполнение арифметических расчетов и символьных преобразований. Выполнение логических преобразований. Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных и нелинейных уравнений.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов</p> <p>ОПК-4.2. Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы</p> <p>ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.4. Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ решения</p> <p>ОПК-4.5. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования</p> <p>ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования</p>

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.

Владеть:

- навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.

Общая трудоемкость дисциплины	2	72		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,394	50,2		
Лекции	–	–		
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,25	9
Лабораторные работы (ЛР)	0,889	32	0,25	9
Самостоятельная работа	0,606	21,8		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,056	2		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,244	8,8		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,306	11		
Форма (ы) контроля: зачёт				
Экзамен	–	–		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,006	0,2	–	–
Подготовка к экзамену.	–	–		

Рабочая программа дисциплины "Инженерная и компьютерная графика"

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработки рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учётом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 № 64887)

Положение о практической подготовке обучающихся, утверждённое приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д. И. Менделеева, принятым решением Учёного совета НИ РХТУ им. Д. И. Менделеева от 30.10.2019;

Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева».

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", направленность (профиль) "Автоматизация технологических процессов и производств" (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 № 64887), рекомендациям Учебно-методической комиссии НИ(ф) РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой "Естественнонаучные и математические дисциплины НИ(ф) РХТУ им. Д. И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведётся по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение правил изображения на плоскости пространственных фигур и решение инженерно-геометрических задач на плоскостном чертеже; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения чертежей отдельных деталей ручным способом и в системе автоматизированного проектирования Компас.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний основ построения и исследования геометрических моделей и их графического отображения; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению чертежей технических изделий при соблюдении действующих правовых норм и ограничений;
- освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии выполнения чертежей и конструкторской документации с помощью графических пакетов системы Компас;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.13. Инженерная и компьютерная графика** относится к "Обязательной части блока 1. Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): геометрия, черчение, математика и других дисциплин в объёме школьной программы и является основой для последующих дисциплин: механика, основы информационных технологий, технические средства автоматизации и др.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

– Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности
		ОПК-5.2. Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности
		ОПК-5.3. Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с професси-

		ональной деятельностью
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования

В результате изучения дисциплины студент специалитета должен:

Знать:

Начертательная геометрия

Способы, методы, свойства и правила отображения и преобразования пространственных форм на плоскости. Способы и алгоритмы построения и преобразования проекций при решении позиционных и метрических задач. Положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.

Инженерная графика

Основы поиска, анализа нормативно-технической и графической информации. Виды изделий и конструкторских документов. Нормы, правила и условности ЕСКД при выполнении чертежей деталей ручным способом. Принципы графического представления информации о процессах и объектах.

Компьютерная графика

Нормы, правила и условности при выполнении чертежей установленные государственными стандартами ЕСКД, принципы работы с графическим пакетом Компас.

Уметь:

Начертательная геометрия

Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний, методов, способов и алгоритмов построения и преобразования проекций, реализуемых в виде чертежей и эпюров

Инженерная графика

Выполнять чертежи простых технических изделий, использовать средства ручной графики для изготовления чертежей. Применять результаты поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм ЕСКД, имеющихся ресурсов и ограничений

Компьютерная графика

Выполнять эпюры и решать задачи геометрического характера; читать чертежи технических изделий, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей и схем.

Владеть:

Начертательная геометрия

Навыками построения и преобразования проекций фигур для решения позиционных и метрических задач, применения знаний начертательной геометрии для построения чертежей деталей.

Инженерная графика

Навыками построения чертежей в соответствии с нормами и правилами ЕСКД. Навыками поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач

Компьютерная графика

Приёмами изображения предметов на плоскости, технических изделий, оформления чертежей и схем с использованием графической системы Компас

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачётные единицы (з.е.)

1 з.е. равна 36 академическим часам (п. 16 Положения "Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева" от 29.09.2017 г.)

Семестр 1

Вид учебной работы	Объем	в том числе в форме прак-
--------------------	-------	---------------------------

			тической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	3	108	-	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,9	68,4	-	-
в т.ч.				
Лекции	0,5	18	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,4	50	-	-
Промежуточная аттестация	0,011	0,4		
Самостоятельная работа	1,1	39,6	-	-
Контактная самостоятельная работа	-	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	-	-	-
Форма контроля:	Зачёт с оценкой			

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов			
		Всего	Лекции	Прак. зан.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Начертательная геометрия	58	18	22	18
1.1	Основы проецирования	15	6	5	4
1.2	Способы преобразования чертежа	12	4	4	4
1.3	Изображение пространственных фигур на плоскости	25	8	9	8
1.4	Контрольные работы КР1, КР2	6		4	2
2.	Раздел 2. Инженерная графика	18		10	7,6
2.1	Изображение изделий	6		4	2
2.2	Чертёж детали	12		6	5,6
3.	Раздел 3. Компьютерная графика	32		18	14
3.1	Общие приёмы работы. Запуск системы.	8		4	4
3.2	Создание графических документов	8		4	4
3.3	Оформление чертежа.	8		6	4
4.	Контроль	8		4	2
	Промежуточная аттестация	0,4			
	Зачёт с оценкой				
	ИТОГО	108	18	50	39,6

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1

1.1. Основы проецирования.

Ортогональные проекции точки. Прямая. Положения прямой относительно плоскостей проекций. Взаимные положения прямых в пространстве. Метрические задачи относительно отрезка прямой. Плоскость. Главные линии плоскости. Позиционные задачи на плоскости.

1.2. Способы преобразования чертежа.

Метод перемены плоскостей проекций. Метод перемены одной плоскости проекций. Метод перемены двух плоскостей проекций. Основы плоскопараллельного переноса и вращения. Метрические и позиционные задачи

1.3. Изображение пространственных фигур на плоскости

Принцип образования поверхностей. Гранные поверхности и поверхности вращения. Взаимное положение поверхностей. Пересечение поверхности с плоскостью. Пересечения поверхностей: построение линии пересечения поверхностей вращения способами вспомогательных секущих плоскостей и вспомогательных секущих сфер.

Раздел 2. Инженерная графика

2.1 Изображение изделий.

Основные требования к чертежам на основе ГОСТов системы ЕСКД. Понятие вида, разреза, сечения. Построение видов на чертеже. Выполнение разрезов и сечений на чертеже. Условности и упрощения на чертеже.

2.2. Чертеж детали.

Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей деталей. Нанесение размеров на чертеже детали. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.

Раздел 3. Компьютерная графика

3.1. Общие приёмы работы. Запуск системы

Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать.

3.2. Создание графических документов

Механизм привязок. Использование сетки. Использование слоев. Приёмы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника. Приёмы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.

3.3. Оформление чертежа.

Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Знать:				
1	Способы, методы, свойства и правила отображения и преобразования пространственных форм на плоскости. Способы и алгоритмы построения и преобразования проекций при решении позиционных и метрических задач. Положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.	+		
2	Основы поиска, анализа нормативно-технической и графической информации. Виды изделий и конструкторских документов. Нормы, правила и условности ЕСКД при выполнении чертежей деталей ручным способом. Принципы графического представления информации о процессах и объектах.		+	
3	Компьютерная графика Нормы, правила и условности при выполнении чертежей установленные государственными стандартами ЕСКД, принципы работы с графическим пакетом Компас.			+
Уметь:				
1	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний, методов, способов и алгоритмов построения и преобразования проекций, реализуемых в виде чертежей и эпюров	+		
2	Выполнять чертежи простых технических изделий, использовать средства ручной графики для изготовления чертежей. Применять результаты поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм ЕСКД, имеющихся ресурсов и ограничений		+	
	Компьютерная графика Выполнять эпюры и решать задачи геометрического характера; читать чертежи технических изделий, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей и схем.			+

	Владеть:			
1	Навыками построения и преобразования проекций фигур для решения позиционных и метрических задач, применения знаний начертательной геометрии для построения чертежей деталей.	+		
2	Навыками построения чертежей в соответствии с нормами и правилами ЕСКД. Навыками поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач		+	
	Компьютерная графика Приёмами изображения предметов на плоскости, технических изделий, оформления чертежей и схем с использованием графической системы Компас			+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
1	УК-2	УК - 2.4, УК-2.5			
1.1	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	+		
1.2		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	+	+	
2	ОПК -4	ОПК -4.3			
2.1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности			+
3	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3			
3.1	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности		+	+
3.2		ОПК-5.2. Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности		+	
3.3		ОПК-5.3. Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с профессиональной деятельностью		+	+
4	ОПК-14	ОПК-14.3			
4.1	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проек-			

пригодные для практического применения	тировании типовых технологических процессов и оборудования			
--	--	--	--	--

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Начертательная геометрия	22
		Тема 1. Основы проецирования	5
		1.1. Основные положения, нормы и требования ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Задание на чертеже точек, прямых и плоскостей общего и частного положения. Задание точек и прямых, принадлежащих плоскости.	1
		1.2. Взаимное положение прямых. Проецирование прямого угла. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.	2
		1.3. Образование и задание поверхности. Обзор поверхностей. Проекция граничных поверхностей и поверхностей вращения. Проекция точек и линий, принадлежащих поверхности.	2
		Тема 2. Способы преобразования	4
		2.1. <i>Метрические задачи</i> : определение натуральной величины отрезка прямой и геометрической фигуры способом плоскопараллельного перемещения и способом вращения.	2
		2.2. <i>Позиционные задачи</i> : построение линии пересечения двух плоскостей, определение видимости в проекциях. <i>Метрическая задача</i> : определение истинного вида треугольника	2
		Тема 3. Изображение на плоскости пространственных фигур	9
		3.1. <i>Позиционные задачи</i> : построение точек пересечения прямой линии с плоскостью, поверхностью многогранника и поверхностью вращения. Метод конкурирующих точек.	2
3.2. Сечение поверхности плоскостью. <i>Позиционная задача</i> : пересечение поверхности проецирующей плоскостью. <i>Метрическая задача</i> : определение истинного вида сечения методом замены плоскостей проекций.	3		
3.3. Пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. <i>Позиционные задачи</i> : построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер Текущий контроль.	4		
Контрольная работа № 1.	2		
Контрольная работа № 2.	2		
	Раздел 2	Инженерная графика	10
		Тема 2.1. Изображения изделий	4
		2.1. Образование видов. Основные, дополнительные и местные виды. Выбор главного вида и количества необходимых видов, построение основных видов на чертеже детали.	
		Тема 2.2. Чертёж детали.	6
		Классификация и построение разрезов, сечений и выносных элементов на чертеже. Условности и упрощения на чертежах. Нанесение размеров.	
	Раздел 3	Компьютерная графика	18
		Тема 3.1. Общие приёмы работы. Запуск системы.	4
		3.1. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы коор-	

		динат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать. Выдача задания РГЗ № 3.1	
		3.2 Создание графических документов. 3.2. Механизм привязок. Приемы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника. Приемы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов. Выдача задания РГЗ № 3.2	6
		3.3 Правила оформления чертежа. 3.3 Общие сведения о размерах. Линейные, диаметральные и угловые размеры. Редактирование чертежей.	4
		3.4 Оформление чертежа. 3.4 Размеры. Условные обозначения. Редактирование чертежей. Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей.	4
		Итого	50

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

8.3 Примерный перечень возможных индивидуальных заданий РГЗ:

Конкретный перечень РГЗ устанавливает преподаватель в соответствии с календарным планом проведения занятий.

Раздел 1. Начертательная геометрия

- 1.1. По заданным координатам вершин треугольников построить их проекции: в прямоугольной плоской системе координат, в прямоугольной изометрии и косоугольной фронтальной изометрии
- 1.2. Построить натуральную величину треугольника, определив способом прямоугольного треугольника длины сторон треугольника. Геометрические параметры треугольника. представить в табличной форме
- 1.3. Построить точку пересечения прямой и плоскости. Определить видимость участков прямой линии. Определить угол наклона треугольника к плоскостям проекций π_1 и π_2 с помощью линий наибольшего наклона.
- 1.4. построить линию пересечения треугольников; показать видимость треугольников в проекциях; определить натуральную величину треугольника методами плоскопараллельного перемещения и вращения вокруг проецирующей оси.
- 1.5. Определить точки пересечения прямой линии с поверхностью: пирамиды и сферы (двумя способами): с помощью плоскостей уровня и методом замены плоскостей проекций.
- 1.6. Определить расстояние от точки до плоскости двумя способами: способом прямоугольного треугольника и способом замены плоскостей проекций.
- 1.7. Построить в проекциях линию сечения комбинированной поверхности проецирующей плоскостью; определить натуральную величину фигуры сечения.
- 1.8. Построить линию пересечения заданных поверхностей. Определить видимость линии пересечения и видимость очерков поверхностей.

Раздел 2. Инженерная графика

- 2.1. Построить главный вид ступенчатого вала. Выполнить необходимые сечения и выносные элементы. Проставить размеры.
- 2.2. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить заданные сложные ступенчатые разрезы А-А и Б-Б. Проставить размеры.
- 2.3. Построить прямоугольную изометрию детали по п. 2.3
- 2.4. Построить фронтальную косоугольную изометрию детали по п. 2.3

Раздел 3. Компьютерная графика

- 3.1. Построить изображение корпуса, используя команды редактирования, проставить размеры, заполнить основную надпись.

3.2. Построить три проекции детали. Вычертить 3D изображение заданной детали. Заполнить основную надпись.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- *ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;*
- *подготовку индивидуальных заданий (РГЗ) по дисциплине. Индивидуальные задания, заключаются в разработке и оформлении чертежей и эюргов;*
- *подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционных занятий;*
- *подготовку к сдаче зачёта с оценкой и индивидуальных заданий по дисциплине.*
- *к непланируемым видам самостоятельной работы относятся: участие студента в НИР, подготовка рефератов, научных докладов и сообщений, создание стендов и т.п.*

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий "час" устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачётная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачёт результатов обучения по дисциплине, если она в полном объёме по каждому разделу освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачёт результатов обучения). Зачётные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с осваиваемыми компетенциями.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий РГЗ (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание РГЗ оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование основной и дополнительной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (сроки указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить конструктивно-геометрическое мышление и пространственное представление форм объектов по плоским изображениям на чертеже; научить применять принципы, законы и алгоритмы для решения практических задач за счёт развития знаний, выработки умений и навыков разработки чертежей деталей ручным способом и в системе автоматизированного проектирования Компас.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачётной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем, макетов, деталей и конструкций изделий, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описании лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, чёткость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем и разделов не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения индивидуального задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко её условие. Задачи в большинстве случаев содержат текстовую и графическую части.

2. Если позволяет характер задачи, внесите поясняющие надписи на графической части задачи (названия

линий и фигур, их положение в пространстве и друг относительно друга и т. п.), поясняющие её сущность.

3. Наметить план, последовательность действий, по возможности разделить общее решение на последовательность решений простых задач или подобрать известный алгоритм решения подобных задач.

4. Получив ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесёт наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удаётся. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решёнными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (выполнение РГЗ, подготовка к семинарскому занятию, докладу и т. п.) начинается с изучения соответствующей литературы. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, её концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия: учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168411 (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС "Лань". Режим доступа – URL: https://e.lanbook.com/book/168411 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - https://e.lanbook.com/	Да
Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119621 (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС "Лань". — URL: https://e.lanbook.com/book/119621 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - https://e.lanbook.com/	Да
Черняева, Н.Н. Инженерная и компьютерная графика. Лабораторный практикум в среде Autocad [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Черняева. — Электрон. дан. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93067 .	https://e.lanbook.com/book/93067 <u>ЭБС "Лань"</u>	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Подколзин А.А. Конструкторская информатика в построении изображений: курс лекций для бакалавров. / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21649 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Моо-</u>	Да

им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018 - 240 с.	dle»	
Подколзин А. А. Основы проецирования. Графические задачи на плоскости: учебное пособие для бакалавров / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск: Издательский центр, 2022. – 136 с.	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21654 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
Подколзин А. А. Сечение комбинированных поверхностей проецирующей плоскостью: Учебно-методическое пособие с индивидуальными заданиями / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск: Издательский центр, 2020. – 75 с.	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21654 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
Подколзин А. А. Взаимное пересечение поверхностей: Учебно-методическое пособие для бакалавров с индивидуальными заданиями / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск: Издательский центр, 2021. – 91 с.	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21654 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
Подколзин А. А. Начертательная геометрия. Сборник контрольных заданий (тестов): практикум для бакалавров / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск: Издательский центр, 2020 – 130 с.	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21654 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
Подколзин А. А. Изображения деталей на чертежах и эскизах: учебно-методическое пособие для бакалавров / А. А. Подколзин. – 2-е испр. и доп. – Новомосковск: ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал): Издательский центр, 2022 – 131 с. – Текст: непосредственный.	https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21655 (дата обращения: 28.04.2023) <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
Анамова Р.Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО-	М: Издательство Юрайт, 2019.-246с.- (Серия -Профессиональное образование).	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Учебные и учебно-методические пособия по выполнению индивидуальных заданий РГЗ.

Научно-технические журналы:

Геометрия и графика = Geometry & graphics: научно-методический журнал / учредитель: Вышнепольский В. И. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - ISSN 2308-4898

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 11.06.2023).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных

порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 11.12.2020).

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.06.2023).

4. Сайт кафедры (Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=126>, Система поддержки учебных курсов «Moodle»), Rambler, Yandex, Google, научная электронная библиотека, информационные порталы РХТУ им. Д. И. Менделеева (<http://www.muctr.ru/>), ТулГУ (<http://tsu.tula.ru/>) и др. ведущих учебных организаций.

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

Перечень ресурсов, в том числе ЭБС с указанием реквизитов:

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 350, сформированных в 10 тестов по 30 вариантов каждый). Режим доступа <https://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=21654> (дата обращения: 28.04.2023);

- банк билетов для проведения контрольных работ по лекционному материалу (в бумажной форме).

- информационно-методические материалы: учебные и учебно-методические пособия по дисциплине (перечислены в разделе 12.1 дополнительная литература);

- электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде (перечислены в разделе 12.1 дополнительная литература).

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса и практических занятий; наборы моделей деталей; аудиторные стенды.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Инженерная и компьютерная графика*» проводятся в форме аудиторных, занятий семинарского типа и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 315 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 316 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для проведения занятий семинар-	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хра-	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие

ского типа. 327 (корпус 4)	нение в ауд. 308)	восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 326а (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для самостоятельной работы студентов 326а (корпус 4)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (1 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 304	Шкафы, стулья, стеллажи Технические средства (инструменты, приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания и мелкого ремонта учебного оборудования	
Компьютерная графика 350 компьютерный класс, 5 корпус	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций.	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Перечень средств.

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Доска

Сканер

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows 7 The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) под лицензией LGPLv3
5. Компас лицензия Freeware

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование	Основные показатели оценки	Формы и методы кон-
--------------	----------------------------	---------------------

разделов		троля и оценки
<p>Раздел 1. Начертательная геометрия</p>	<p>Знает: Способы, методы, свойства и правила отображения и преобразования пространственных форм на плоскости. Способы и алгоритмы построения и преобразования проекций при решении позиционных и метрических задач. Положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.</p> <p>Умеет: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний, методов, способов и алгоритмов построения и преобразования проекций, реализуемых в виде чертежей и эпюров</p> <p>Владеет: Навыками построения и преобразования проекций фигур для решения позиционных и метрических задач, применения знаний начертательной геометрии для построения чертежей деталей.</p>	<p>Оценка за контрольную работу № 1</p> <p>Оценка за контрольную работу № 2</p> <p>Эпюры в альбоме индивидуальных заданий РГЗ за семестр по разделу "Начертательная геометрия"</p>
<p>Раздел 2. Инженерная графика</p>	<p>Знает: Основы поиска, анализа нормативно-технической и графической информации. Виды изделий и конструкторских документов. Нормы, правила и условности ЕСКД при выполнении чертежей деталей ручным способом. Принципы графического представления информации о процессах и объектах.</p> <p>Умеет: Выполнять чертежи простых технических изделий, использовать средства ручной графики для изготовления чертежей. Применять результаты поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм ЕСКД, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеет: Навыками построения чертежей в соответствии с нормами и правилами ЕСКД. Навыками поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач</p>	<p>Оценка за контрольную работу № 2</p> <p>Чертежи в альбоме индивидуальных заданий РГЗ за семестр по разделу "Инженерная графика"</p>
<p>Раздел 3. Компьютерная графика</p>	<p>Знает: Нормы, правила и условности при выполнении чертежей установленные государственными стандартами ЕСКД, принципы работы с графическим пакетом.</p> <p>Умеет: Выполнять эпюры и решать задачи геометрического характера; читать чертежи технических изделий, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей и схем.</p> <p>Владеет: Приёмами изображения предметов на плоскости, технических изделий, оформления чертежей и схем, с использованием графической системы Компас</p>	

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.О.13. Инженерная и компьютерная графика

1. Общая трудоёмкость (з.е./ ак. час): 3/108. Форма промежуточного контроля: **зачёт с оценкой**. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13. Инженерная и компьютерная графика относится к "Обязательной части блока 1. Дисциплины (модули)" учебного плана.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение правил изображения на плоскости пространственных фигур и решение инженерно-геометрических задач на плоскостном чертеже; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения чертежей отдельных деталей ручным способом и в системе автоматизированного проектирования Компас.

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний основ построения и исследования геометрических моделей и их графического отображения; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эспуров;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению чертежей технических изделий при соблюдении действующих правовых норм и ограничений;
- освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии выполнения чертежей и конструкторской документации с помощью графических пакетов системы Компас;

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Начертательная геометрия

1.1. Основы проецирования.

Ортогональные проекции точки. Прямая. Положения прямой относительно плоскостей проекций. Взаимные положения прямых в пространстве. Метрические задачи относительно отрезка прямой. Плоскость. Главные линии плоскости. Позиционные задачи на плоскости.

1.2. Способы преобразования чертежа.

Метод перемены плоскостей проекций. Метод перемены одной плоскости проекций. Метод перемены двух плоскостей проекций. Основы плоскопараллельного переноса и вращения. Метрические и позиционные задачи

1.3. Изображение пространственных фигур на плоскости

Принцип образования поверхностей. Гранные поверхности и поверхности вращения. Взаимное положение поверхностей. Пересечение поверхности с плоскостью. Пересечения поверхностей: построение линии пересечения поверхностей вращения способами вспомогательных секущих плоскостей и вспомогательных секущих сфер.

Раздел 2. Инженерная графика

2.1 Изображение изделий.

Основные требования к чертежам на основе ГОСТов системы ЕСКД. Понятие вида, разреза, сечения. Построение видов на чертеже. Выполнение разрезов и сечений на чертеже. Условности и упрощения на чертеже.

2.2. Чертёж детали.

Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей деталей. Нанесение размеров на чертеже детали. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.

Раздел 3. Компьютерная графика

3.1. Общие приёмы работы. Запуск системы

Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать.

3.2. Создание графических документов

Механизм привязок. Использование сетки. Использование слоев. Приёмы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника. Приёмы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.

3.3. Оформление чертежа.

Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

– Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности
		ОПК-5.2. Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности
		ОПК-5.3. Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования

и результатами обучения по дисциплине:

Знать:

Начертательная геометрия

Способы, методы, свойства и правила отображения и преобразования пространственных форм на плоскости. Способы и алгоритмы построения и преобразования проекций при решении позиционных и метрических

задач. Положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу.

Инженерная графика

Основы поиска, анализа нормативно-технической и графической информации. Виды изделий и конструкторских документов. Нормы, правила и условности ЕСКД при выполнении чертежей деталей ручным способом. Принципы графического представления информации о процессах и объектах.

Компьютерная графика

Нормы, правила и условности при выполнении чертежей установленные государственными стандартами ЕСКД, принципы работы с графическим пакетом Компас.

Уметь:

Начертательная геометрия

Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний, методов, способов и алгоритмов построения и преобразования проекций, реализуемых в виде чертежей и эюргов

Инженерная графика

Выполнять чертежи простых технических изделий, использовать средства ручной графики для изготовления чертежей. Применять результаты поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм ЕСКД, имеющихся ресурсов и ограничений

Компьютерная графика

Выполнять эюргов и решать задачи геометрического характера; читать чертежи технических изделий, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей и схем.

Владеть:

Начертательная геометрия

Навыками построения и преобразования проекций фигур для решения позиционных и метрических задач, применения знаний начертательной геометрии для построения чертежей деталей.

Инженерная графика

Навыками построения чертежей в соответствии с нормами и правилами ЕСКД. Навыками поиска, анализа и синтеза нормативно-технической и графической информации для решения поставленных задач

Компьютерная графика

Приёмами изображения предметов на плоскости, технических изделий, оформления чертежей и схем с использованием графической системы Компас

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 1

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	3	108	-	-
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,9	68,4	-	-
в т.ч.				
Лекции	0,5	18	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,4	50	-	-
Промежуточная аттестация	0,011	0,4		
Самостоятельная работа	1,1	39,6	-	-
Контактная самостоятельная работа	-	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	-	-	-
Форма контроля:	Зачёт с оценкой			

Рабочая программа дисциплины "Экология"

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);

- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний по мониторингу, прогнозированию и оценке возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; оптимизации технологических, инженерных и проектно-конструкторских разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека; выявлению и корректировке технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний основ общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- приобретение знаний по глобальным проблемам экологии (основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);
- приобретение знаний о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
- формирование и развитие умений осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
- формирование и развитие умений обеспечения экологической безопасности при решении практических задач;
- приобретение и формирование навыков проведения эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;

- приобретение и формирование навыков выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;
- приобретение и формирование навыков согласования социальных, демографических, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.О.14 «Экология» относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Химия», «Прикладная информатика», «Введение в специальность».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Экология» направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Универсальные компетенции	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: важнейшие законы и понятия экологии, виды и механизм воздействия физических факторов на окружающую среду и здоровье человека и средства защиты от них; Уметь: правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; давать характеристику воздействия различных отраслей промышленного производства; Владеть: методами анализа экологических рисков; приемами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; методами математического моделирования для оценки состояния окружающей среды
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2 Знает законодательство Российской Федерации в области экологии и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках действующего законодательства	Знать: методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений; Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов; Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм

	<p>ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1 Демонстрирует знание современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности</p> <p>ОПК-7.2 Способен выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности</p>	<p>Знать: экологические проблемы машиностроения и других основных производств и пути их решения; Уметь: определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов предприятий; Владеть: методами расчёта параметров санитарногигиенического уровня нормирования загрязнений</p>
--	--	---	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа или **2** зачетные единиц (з.е).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		5
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	34,2	34,2
Контактная работа аудиторная	34	34
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия (ЛР)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)	37,8	37,8
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	-	-
В том числе СР		
Проработка лекционного материала	17,8	17,8
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	4	4
Подготовка к контрольным пунктам	4	4
Индивидуальная работа	10	10
Подготовка к зачету	2	2
Общая трудоемкость час.	72	72
з.е.	2	2

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Введение в экологию. Основные понятия и принципы экологии	22	-	6	-	6	-	10
1.1	Введение. Общие вопросы экологии. Учение о биосфере.	6	-	2	-	-	-	4
1.2	Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности	10	-	2	-	4	-	4
1.3	Демографические проблемы человечества	6	-	2	-	2	-	2
2	Раздел 2. Проблема комплексного использования природных ресурсов, сырья и отходов. Загрязнение и защита окружающей среды	35,8	-	8	-	10	-	17,8
2.1	Природные ресурсы. Проблема рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов	12	-	2	-	4	-	6
2.2	Проблема рационального использования земли и недр	7,8	-	2	-	2	-	3,8
2.3	Проблема рационального использования растительного и животного мира	8	-	2	-	2	-	4
2.4	Особые экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу, методы защиты	8	-	2	-	2	-	4
3	Раздел 3. Экологический мониторинг. Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	14	-	4	-	-	-	10
3.1	Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды. Экология и экономика.	7	-	2	-	-	-	5
3.2	Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества. Международное сотрудничество в области экологии	7	-	2	-	-	-	5
	ИТОГО	71,8	-	18	-	16	-	37,8
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2						
	ИТОГО	72						

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Введение в экологию. Основные понятия и принципы экологии	
1.1. Введение. Общие вопросы экологии. Учение о биосфере.	Предмет и задачи курса. История развития экологии. Значение экологического образования. Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции, биологические сообщества, экологические системы. Характеристика биосферы и ее структурных составляющих. Понятие экосистемы. Биосфера - глобальная экосистема

	Земли; наземные биомы, пресноводные и морские экосистемы. Потоки энергии и вещества в экосистемах Основные направления эволюции биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
1.2. Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности	Взаимодействие общества и природы. Биосоциальная природа человека и экология. Антропогенное воздействие на биосферу; антропогенные экосистемы. Понятие «загрязнение природной среды». Классификация загрязнений по происхождению (антропогенное и природное), по видам воздействия на природную среду (механическое, тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное, химическое, биологическое). Реакция живых систем на изменение окружающей среды и их устойчивость. Экология и здоровье человека.
1.3. Демографические проблемы человечества	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Миграция населения. Демографические проблемы России и устойчивое развитие. Концепция демографического развития России до 2025 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
Раздел 2. Проблема комплексного использования природных ресурсов, сырья и отходов. Загрязнение и защита окружающей среды	
2.1. Природные ресурсы. Проблема рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов	Классификация природных ресурсов (по исчерпаемости, по принадлежности к компонентам природы, по направлению хозяйственного использования, по степени изученности и др.). Виды оценки природных ресурсов (технологическая, эстетическая, экономическая и др.). Развитие цивилизации и расходование природных ресурсов. Проблемы потребления природных ресурсов с точки зрения устойчивого развития. Ресурсы: лесные, водные минеральные, энергетические. Ограниченность природных ресурсов, необходимых для человечества. Обеспеченность продовольствием растущего населения.
2.2. Проблема рационального использования земли и недр	Структура и состав атмосферы. Глобальные проблемы загрязнения атмосферного воздуха (парниковый; эффект, смог, уменьшение озонового слоя и др.). «Вклад» различных отраслей экономики в загрязнение атмосферы, нормирование качества атмосферы. Меры по защите атмосферного воздуха от загрязнений. Водные ресурсы и направления их использования. Виды загрязнения природных вод. «Вклад» различных отраслей экономики в загрязнение водных ресурсов. Нормирование показателей качества вод. Меры по защите водных ресурсов от загрязнений.
2.3. Проблема рационального использования растительного и животного мира	Общая характеристика земельных ресурсов. Водная и ветровая эрозия, засоление почв, утрата плодородия почв из-за неправильной агротехники, химическое загрязнение почв, опустынивание земель, а также изъятие земель под сооружение различных хозяйственных объектов как ключевые проблемы нерационального использования земельных ресурсов. Подходы к решению этих проблем. Передовые способы извлечения полезных ископаемых из недр с учетом требований рационального природопользования. Комплексное использование сырья, применение ресурсосберегающих технологий как один из важнейших подходов при решении проблем рационального использования недр.
2.4. Особые экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу, методы защиты	Отходы производства и потребления. Источники образования твердых отходов и их классификация. Проблемы утилизации отходов. Утилизация радиоактивных отходов, биологическое загрязнение, воздействие ЭПМ и излучений. Оружие массового поражения, техногенные катастрофы, стихийные бедствия.
Раздел 3. Экологический мониторинг. Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	
3.1. Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды. Экология и экономика.	Экологическое законодательство. Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический менеджмент и аудит. Источники экологического права. Законы: «Об охране ООПС», «Охрана атмосферного воздуха», «О недрах»; водный, земельный и лесной кодексы; юридическая ответственность за экологические правонарушения. Понятие государственной экологической политики как системы мер и требований государства в области природопользования. Виды «рычагов» государственной экологической политики (административные, экономические и рыночные). Общая характеристика административных «рычагов» государственной экологической политики, в том числе: нормирование качества окружающей среды (установление предельно-допустимых концентраций (ПДК), предельно-допустимых нагрузок (ПДН) на окружающую среду); государственная экологическая экспертиза (ее концепция, методы, критерии, цели, задачи).

	Общая характеристика экономических «рычагов» государственной экологической политики: планирование и финансирование природоохранных мероприятий: установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды воздействия.
3.2. Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества. Международное сотрудничество в области экологии	Международные объекты охраны ОПС. основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Разделы		
		1	2	3
1	Знать Важнейшие законы и понятия экологии, виды и механизм воздействия физических факторов на окружающую среду и здоровье человека и средства защиты от них; методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений; экологические проблемы машиностроения и других основных производств и пути их решения	+	+	+
2	Уметь Правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; давать характеристику воздействия различных отраслей промышленного производства; осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов; определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов предприятий	+	+	+
3	Владеть Методами анализа экологических рисков; приемами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; методами математического моделирования для оценки состояния окружающей среды навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм, методами расчёта параметров санитарногигиенического уровня нормирования загрязнений	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Разделы		
		1	2	3
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	+	+	
	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	+	+	
ОПК-3 Осуществляет	ОПК-3.2 Знает законодательство Российской Федерации в			+

профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	области экологии и способен осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках действующего законодательства			
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Демонстрирует знание современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности		+	
	ОПК-7.2 Способен выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в производственной деятельности		+	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Тематический план лабораторных работ

Реализация компетентного подхода предусматривает использование интерактивных форм: компьютерные симуляции (компьютерные моделирующие программы), разбор конкретных ситуаций, ролевые, деловые игры, и др. Удельный вид учебных занятий в интерактивной форме составляет 50% общего объема аудиторных занятий.

Изучение дисциплины «Экологии» предусматривает применение интерактивных форм (лабораторные работы) в объеме 16 часов со следующей разбивкой по семестру.

№	№ раздела дисциплины	Наименование работы	Трудоёмкость Час	Код формируемой компетенции
1	2	Всемирное рыболовство	2	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
2	2	Озеро	2	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
3	2	Малая река	4	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
4	1	Воздух 3	2	УК-8.1, УК-8.2
5	1	Воздух 4	2	УК-8.1, УК-8.2
8	3	Стратегема	4	ОПК-3.2

8.2 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, анализ ситуаций и имитационных моделей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

11.5. Лабораторные работы

- Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

- По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.6. Реферат

- Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.
- Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.
- Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.
- Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.
- По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;

- возмо
жность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора
смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная
связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа больше двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Экология [Текст] : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . – 12-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 602 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

Экологический мониторинг окружающей среды [Текст] : учеб. пособ.: в 2 т. т.1 / Ю. А. Комиссаров [и др.] ; ред. П. Д. Саркисов. – М. : Химия, 2005. – 362 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Промышленная экология [Текст] : учеб. пособ. Для студ. Вузов / В. Г. Калыгин. – 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2006. – 431 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . – 16-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 602 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. В. Дьяченко. – 2-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 543 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Экология [Текст] : учеб.-метод. Пособ. Для самостоят. Работы студ. Всех форм обуч. Бакалавров техники и технологии / сост. Н. П. Фандеев [и др.]. – Новомосковск : [б. и.], 2012. – 22 с.	http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579	Да

12.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Министерство юстиции Российской Федерации. URL: <http://minjust.ru/>
 ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
 Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ.

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL:

http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

5. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. URL: <https://www.intuit.ru/>.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 255 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебными столами и лавками, демонстрационными материалами (плакатами).	приспособлено*
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 258 «Лаборатория безопасности жизнедеятельности» для проведения занятий семинарского типа, лабораторного практикума, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Анемометр АСО-3, шкаф вытяжной Е-1, МЭС-200, люксметр, пылесос «Чайка», весы одноплечевые, пылеуловитель с микровоздушной крышкой, электросхема с нейтралью, гигрометр, тренажер – манекен, лабораторные экспериментальные установки. ПК (6 шт), объединенные в локальную сеть, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Электробезопасность, Пожарная безопасность, Опасные производственные факторы, Знаки безопасности: эвакуационные, пожарной безопасности, предупреждающие). Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской.	приспособлено*

г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 №257 Учебная лаборатория «Класс ГО и ЧС» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Манекен-тренажер для практического применения навыков сердечно-легочной реанимации; стенды, Макет «Убежище подвального типа»; плакаты, карта радиационного загрязнения Тульской области. Телевизор Panasonic. Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской. Наглядные пособия: Уголок ГО, Действия населения при авариях и катастрофах, Защитные сооружения ГО.	приспособлено*
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 №259 Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Аудитория оборудован учебной мебелью, принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор.

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214)
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) распространяется под лицензией LGPLv3
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
7. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
8. ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>).
9. ЭБС «Лань».
10. Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------	----------------------------	----------------------------------

<p>Раздел 1. Введение в экологию. Основные понятия и принципы экологии</p> <p>1.1. Введение. Общие вопросы экологии. Учение о биосфере.</p> <p>1.2. Проблемы взаимодействия человека и природной среды в процессе хозяйственной деятельности</p> <p>1.3. Демографические проблемы человечества</p>	<p>Знает:</p> <p>-экологические проблемы машиностроения и других основных производств и пути их решения;</p> <p>Умеет:</p> <p>-определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов предприятий;</p> <p>Владеет:</p> <p>- методами расчёта параметров санитарногигиенического уровня нормирования загрязнений</p>	<p>Оценка при тестировании (семестр 5)</p>
<p>Раздел 2. Проблема комплексного использования природных ресурсов, сырья и отходов. Загрязнение и защита окружающей среды</p> <p>2.1. Природные ресурсы. Проблема рационального использования и охраны атмосферного воздуха и водных объектов</p> <p>2.2. Проблема рационального использования земли и недр</p> <p>2.3. Проблема рационального использования земли и недр</p> <p>2.4. Особые экстремальные виды антропогенного воздействия на биосферу, методы защиты</p>	<p>Знает:</p> <p>-методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений;</p> <p>Умеет:</p> <p>-осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов;</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм</p>	<p>Оценка при тестировании (семестр 5)</p> <p>Оценка за лабораторный практикум (семестр 5)</p>
<p>Раздел 3. Экологический мониторинг. Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>3.1. Организационно-правовые методы и средства охраны окружающей природной среды. Экология и экономика</p> <p>3.2. Глобальный экологический кризис и устойчивое развитие человечества. Международное сотрудничество в области экологии</p>	<p>Знает:</p> <p>- важнейшие законы и понятия экологии, виды и механизм воздействия физических факторов на окружающую среду и здоровье человека и средства защиты от них;</p> <p>Умеет:</p> <p>-правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; давать характеристику воздействия различных отраслей промышленного производства;</p> <p>Владеет:</p> <p>-методами анализа экологических рисков; приемами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; методами математического моделирования для оценки состояния окружающей среды</p>	<p>Оценка за контрольную работу (семестр 5)</p> <p>Оценка за зачет (семестр 5)</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Экология

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 34,2 час., из них: лекционные 18 час, лабораторные 16 час. Самостоятельная работа студента 37,8 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.14 «Экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе. Дисциплина базируется на дисциплинах: «Математика», «Химия», «Прикладная информатика», «Введение в специальность» и является составным компонентом при изучении дисциплины «Экология».

3. Цель дисциплины является формирование у студентов знаний по мониторингу, прогнозированию и оценке возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; оптимизации технологических, инженерных и проектно-конструкторских разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека; выявлению и корректировке технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.

4. Задачи дисциплины:

- приобретение знаний основ общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- приобретение знаний по глобальным проблемам экологии (основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);
- приобретение знаний о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
- формирование и развитие умений осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
- формирование и развитие умений обеспечения экологической безопасности при решении практических задач;
- приобретение и формирование навыков проведения эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;
- приобретение и формирование навыков выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;
- приобретение и формирование навыков согласования социальных, демографических, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне.

5. Содержание дисциплины

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
		5
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	<i>34,2</i>	<i>34,2</i>
Контактная работа аудиторная	<i>34</i>	<i>34</i>
В том числе:		
Лекции	<i>18</i>	<i>18</i>
Лабораторные занятия (ЛР)	<i>16</i>	<i>16</i>
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Контактная работа - промежуточная аттестация	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>
Самостоятельная работа (всего)	<i>37,8</i>	<i>37,8</i>
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	-	-
В том числе СР		
Проработка лекционного материала	<i>17,8</i>	<i>17,8</i>
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	<i>4</i>	<i>4</i>

Подготовка к контрольным пунктам	4	4
Индивидуальная работа	10	10
Подготовка к зачету	2	2
Общая трудоемкость час. з.е.	72	72
	2	2

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения учебной дисциплины –изучение особенностей современных программных продуктов для решения математических задач, основные алгоритмы решения математических задач, теоретические основы вычислительной математики. Формирование навыков использования методов и средств пакетов программ для решения задач, связанных с математическими методами решения, применения пакетов программ при решение конкретных математических задач.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний основ численных методов решения прикладных инженерных задач
- формирование и развитие умений применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач
- приобретение и формирование навыков применения современного математического инструментария для решения прикладных инженерных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технологических процессов и процессов управления

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.15 Вычислительная математика** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Основы информационных технологий», «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности» Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Вычислительная математика», используются студентами при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>

	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне

Уметь:

– использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин

Владеть:

– методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа аудиторная 52,35 час., из них: лекции -18 час, лабораторные – 34 час. Самостоятельная работа студента 55,65 час. Форма промежуточного контроля: зачёт. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,45	52,2		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	–	–		
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34	0,25	9
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)				
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,006	0,2		
Самостоятельная работа	1,55	55,8		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,694	25		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,856	30,8		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)				
Форма (ы) контроля: зачёт				

Экзамен	–	–	–	–
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,06	0,2		
Подготовка к экзамену.	–	–		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Основы теории погрешностей	14	–	2	–	–	–	–	–	12
2.	Раздел 2. Численное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным.	12	–	2	–	–	–	4	–	6
3.	Раздел 3. Численные методы решения систем линейных уравнений.	12	–	2	–	–	–	4	–	6
4.	Раздел 4. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	12	–	2	–	–	–	4	–	6
5.	Раздел 5. Интерполирование функций, численное дифференцирование	14	–	2	–	–	–	6	–	6
6.	Раздел 6. Аппроксимирование функций.	15,8	–	2	–	–	–	6	–	7,8
7.	Раздел 7. Численное интегрирование.	12	–	2	–	–	–	4	–	6
8.	Раздел 8. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	16	–	4	–	–	–	6	–	6
	ИТОГО	108	–	18	–	–	–	34	–	55,8

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы теории погрешностей

Прямая и обратная задачи теории погрешностей. Точные и приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность округления. Значение, верные и сомнительные цифры числа. Формы записи приближенных чисел. Погрешность суммы, произведения и частного приближенных чисел. Погрешность функции одной и нескольких переменных. Решение обратной задачи теории погрешностей.

Раздел 2. Численное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным.

Постановка задачи численного решения нелинейных уравнений с одним неизвестным, этапы её

решения. Способы отделения корней. Методы уточнения корней: дихотомии, итераций, хорд, касательных, секущих, комбинированный метод хорд и касательных, алгоритмы уточнения корней этими методами.

Раздел 3. Численные методы решения систем линейных уравнений.

Постановка задачи численного решения систем линейных уравнений. Численные методы решения систем линейных уравнений: итераций, Зейделя. Алгоритмы решения систем линейных уравнений численными методами.

Раздел 4. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.

Постановка задачи численного решения систем нелинейных уравнений. Численные методы решения систем нелинейных уравнений: итераций, Зейделя, Ньютона, модифицированные методы Ньютона. Алгоритмы решения систем нелинейных уравнений численными методами.

Раздел 5. Интерполирование функций, численное дифференцирование

Постановка задачи интерполирования. Интерполирование методом Вандермонда. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Конечные и разделенные разности. Интерполяционные формулы Ньютона для регулярных и нерегулярных таблиц. Оценка погрешности интерполяционных формул. Алгоритм решения задачи интерполирования с помощью интерполяционных многочленов. Интерполирование сплайнами. Обратное интерполирование. Численное дифференцирование.

Раздел 6. Аппроксимирование функций.

Постановка задачи аппроксимации, этапы её решения. Метод наименьших квадратов. Аппроксимирование функции одной переменной степенным многочленом. Алгоритм аппроксимации таблично заданной функции методом наименьших квадратов.

Раздел 7. Численное интегрирование.

Постановка задачи численного интегрирования, принцип её решения. Метод прямоугольников. Формула Ньютона-Котеса. Формула трапеций, применение формулы трапеций при численном интегрировании. Формула Симпсона, применение формулы Симпсона при численном интегрировании. Алгоритм вычисления определенного интеграла с помощью формул численного интегрирования

Раздел 8. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Постановка задачи численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами: Эйлера, Рунге-Кутта.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
Знать:								
– основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных	+	+	+	+	+	+	+	+
Уметь:								
– использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин	+	+	+	+	+	+	+	+
Владеть:								
– методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и	+	+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
1	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+
		УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+	+	+	+	+	+	+	+
		УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+	+	+	+	+	+	+	+
		УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+	+	+	+	+	+	+	+
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практических занятий по дисциплине не предусмотрены

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Вычислительная математика», позволяет формировать навыки использования методов и средств пакетов программ для решения задач, связанных с математическими методами решения, применения пакетов программ при решении конкретных математических задач.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 2	Численное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным.	4
2	Раздел 3	Численные методы решения систем линейных уравнений.	4
3	Раздел 4	Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	4
4	Раздел 5	Интерполирование функций, численное дифференцирование	6
5	Раздел 6	Аппроксимирование функций.	6
6	Раздел 7	Численное интегрирование.	4
7	Раздел 8	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	6

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-

библиотечными системами;

- выполнение индивидуальных заданий;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачёта* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия не предусмотрены.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 5 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
 2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.
 3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.
 4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.
 5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.
6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.
1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
 2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
 3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
 2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.
- С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.
3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
 4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24\ 700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо $0,00086$ – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику **6** (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

4. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных

формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10886-6.	Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492872 (дата обращения: 05.06.2023). Договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.	Да
Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Высшее образование).	Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492873 (дата обращения: 05.06.2023).	Да

образование). — ISBN 978-5-534-10891-0.	Договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.	
Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для вузов / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). ISBN 978-5-534-05894-9	Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491796 Договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.	

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Артамонова Л.А., Мочалин В.П., Тивиков А.С. Аппроксимация функции одной переменной в MathCAD. Методические указания/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2007, 40 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Артамонова Л.А., Мочалин В.П., Тивиков А.С. Численное решение систем линейных и нелинейных уравнений. Методические указания/ ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2009, 24 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Артамонова Л.А., Тивиков А.С., Гербер Ю.В. Элементарная теория погрешностей. Методические указания. / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт. Новомосковск, 2009. –32 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Тивиков А.С., Мочалин В.П., <u>Цибизов Г.В.</u> Численные методы решения дифференциальных уравнений химической технологии в среде Mathcad. Методические указания / РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский институт; Сост.: Новомосковск, 2006. - 36 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Артамонова Л.А., Мочалин В.П., Тивиков А.С., Гербер Ю.В. Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным. Методические указания/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт; Новомосковск, 2009,- 48 с.т. Новомосковск, 2008, 32 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Артамонова Л.А., Мочалин В.П., Тивиков А.С. Численные методы интерполяции на ЭВМ. Методические указания/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институ	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

2. Сайт кафедры «Автоавтоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html> .

3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

4. Сайты дисциплины:

URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=878>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.

Образовательная платформа «Юрайт»

договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM»

договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности»* проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютер процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
CorelDRAW Graphics Suite 2021	Графический редактор	коммерческая
DocsVision 5.5 клиент	Клиент системы документооборота	коммерческая
Autodesk AutoCAD 2021	CAD	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 — 05.09.2023
3S CoDeSys V2.3.9.41	SCADA система	демо-версия
TraceMode 6.10.1	SCADA система	демо-версия
MotorTester 10.4.1	Для проверки двигателей	демо-версия
SimInTech	Моделирование динамических систем	демо-версия
Apache NetBeans	IDE	open source
MS Visual Studio Community Edition	IDE	free
Scilab 6.1.1	Математические вычисления	open source
Oracle VM VirtualBox	Среда виртуализации	free

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Основы теории погрешностей</p>	<p>Знает – основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет – использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет – методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка за индивидуальное задание</p> <p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 2. Численное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным.</p>	<p>Знает – основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет – использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет – методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 3. Численные методы решения систем линейных уравнений.</p>	<p>Знает – основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет – использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет – методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

<p>Раздел 4. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.</p>	<p>Знает — основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет — использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет — методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 5. Интерполирование функций, численное дифференцирование</p>	<p>Знает — основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет — использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет — методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 6. Аппроксимирование функций.</p>	<p>Знает — основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет — использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет — методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

<p>Раздел 7. Численное интегрирование.</p>	<p>Знает — основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет — использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет — методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>
<p>Раздел 8. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>	<p>Знает — основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне</p> <p>Умеет — использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет — методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Вычислительная математика

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 3 з.е./108 ак.час. Формы промежуточного контроля: зачет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.15 Вычислительная математика** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Основы информационных технологий», «Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности» Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Вычислительная математика», используются студентами при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины –изучение особенностей современных программных продуктов для решения математических задач, основные алгоритмы решения математических задач, теоретические основы вычислительной математики. Формирование навыков использования методов и средств пакетов программ для решения задач, связанных с математическими методами решения, применения пакетов программ при решение конкретных математических задач.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний основ численных методов решения прикладных инженерных задач
- формирование и развитие умений применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач
- приобретение и формирование навыков применения современного математического инструментария для решения прикладных инженерных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технологических процессов и процессов управления

4. Содержание дисциплины

Основы теории погрешностей Численное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным. Численные методы решения систем линейных уравнений. Численные методы решения систем нелинейных уравнений. Интерполирование функций, численное дифференцирование Аппроксимирование функций. Численное интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– основы дифференциального интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне

Уметь:

– использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин

Владеть:

– методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем

5. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,45	52,2		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	–	–		
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34	0,25	9
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)				
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,006	0,2		
Самостоятельная работа	1,55	55,8		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,694	25		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,856	30,8		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)				
Форма (ы) контроля: зачёт				
Экзамен	–	–		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,06	0,2	–	–
Подготовка к экзамену.	–	–		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9.08.2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3.09.2021 г. № 64887) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9.08.2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3.09.2021 г. № 64887).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области электрических и электронных цепей, освоение методов расчета электрических цепей и принципов работы электронных устройств, входящих в состав современной аппаратуры автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение методов и приёмов анализа и расчёта режимов работы линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;
- освоение принципов и способов синтезирования электрических цепей для решения профессиональных задач;
- приобретение опыта составления расчётных схем для анализа и синтеза электромеханических систем и применения современных пакетов прикладных программ расчёта электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;
- изучение элементной базы электронных устройств;
- изучение основ аналоговой и цифровой электронной техники;
- получение теоретических знаний о принципах построения и действия основных электронных устройств и их применения в различной электронной технике;
- освоение основных методов расчета электронных схем и устройств;
- изучение основ микропроцессорной техники;
- получение представления о современном состоянии вопроса и о тенденциях развития электронной техники, о перспективных схемотехнических решениях в этой области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой частью профессионального блока Б1.О.17 дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Информационные технологии».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Код и наименование индикаторов достижений компетенций
1	2	3
ОПК-1	Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. Владеет и использует современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности; основными экспериментальными методами исследования механических и технологических свойств материалов, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов профессиональной деятельности; основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации.
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования. Способен обеспечивать проведение типовых технологических процессов изготовления оборудования и использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса. Знает основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения. Знает параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем. Знает различные методы расчета электрических и магнитных схем. Знает основные типы и области применения электронных приборов и устройств. ОПК-9.2 Способен выбирать новое технологическое оборудование. Знает типовые технологические процессы изготовления оборудования и использование технических средств для контроля параметров технологического процесса. Умеет читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу. Умеет рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач. Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. Умеет составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств. ОПК-9.3 Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования. Владеет навыками определения и расчета основных показателей технологического процесса, определения технических параметров и их влияние на технологический процесс Владеет навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; Владеет навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **324** час или **9** зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры	Семестры
		ак.час.	ак.час.
		3	4
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	153,8	84,4	69,4
Контактная работа – аудиторные занятия	153,8	84,4	69,4
В том числе:			
Лекции	68	34	34
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	52	34	18
Контактная работа – консультация перед экзаменом	1		1
Промежуточная аттестация	0,8	0,4	0,4
Самостоятельная работа (всего)	98,6	59,6	39
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	3,7	2	1,7
В том числе другая СР			
Курсовая работа (КР) - выполнение	10	-	10
Проработка лекционного материала	15,6	5,6	10
Подготовка к практическим занятиям	28	20	8
Подготовка к лабораторным занятиям	28	20	8
Расчетные задания (РЗ) - выполнение	12	12	-
Контактная работа - проверка КР	1	-	1
Контактная работа - защита КР	0,3	-	0,3
Контактная работа - зачет с оценкой	-	-	-
Контактная работа – зачет	-	-	-
Контроль в том числе			
Подготовка к аттестации	35,6		35,6
Аттестация (экзамен)			
Общая трудоемкость			
ак.час.	288	144	144
з.е.	8	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

3 семестр (электротехника)

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		Экзам., конс., час.	СРС,* час.	Контроль, час.	Всего, час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия, час.	Лаб. занятия, час.						
1	Введение. Основные термины, понятия и законы электротехники	2	-	-	-	9	-	11	УО	ОПК-1, ОПК-9
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	4	2	6	-	8	-	20	РЗ1,Т1	ОПК-1, ОПК-9
3	Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов	6	4	6	-	8	-	24	РЗ1,Т1	ОПК-1, ОПК-9
4	Трёхфазные электрические цепи	4	4	6	-	5	-	19	Т2	ОПК-1, ОПК-9
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи	2	2	-	-	4	-	8	Т2	ОПК-1, ОПК-9
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях	2	2	-	-	3	-	7	РЗ2	ОПК-1, ОПК-9
7	Однофазные и многофазные трансформаторы	2	-	4	-	3	-	9	ТЗ	ОПК-1, ОПК-9
8	Асинхронные электродвигатели	4	2	6	-	4	-	16	ТЗ	ОПК-1, ОПК-9
9	Синхронные машины	2	-	-	-	4	-	6	УО	ОПК-1, ОПК-9
10	Двигатели постоянного тока	4	-	6	-	4	-	14	УО	ОПК-1, ОПК-9
11	Микродвигатели	2	-	-	-	5	-	7	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Проверка КП/КР	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Консультация перед зачетом	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Аттестация									
	Зачет	-	-	-	0,4	-	-	0,4	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Контактная самостоятельная работа (текущие консультации)	-	-	-	-	2,6	-	2,6	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Контроль в том числе									
	Подготовка к аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	ОПК-1, ОПК-9
	Всего	34	16	34	0,4	59,6	-	144	-	-

* СРС – самостоятельная работа студента,

** устный опрос (УО), тестирование (Т), расчетное задание (РЗ).

4 семестр (электроника)

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		Экзам., конс., час.	СРС,* час.	Контроль, час.	Всего, час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия, час.	Лаб. занятия, час.						
1	Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств	2	2	-	-	2	-	6	УО	ОПК-1, ОПК-9
2	Источники вторичного электропитания	4	2	3	-	4	-	13	Т1	ОПК-1, ОПК-9
3	Усилители электрических сигналов	6	3	4	-	2	-	15	КР1,Т1	ОПК-1, ОПК-9
4	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	4	3	3	-	2	-	12	КР1,Т2	ОПК-1, ОПК-9
5	Генераторы гармонических колебаний	2	-	-	-	2	-	4	УО,Т2	ОПК-1, ОПК-9
6	Импульсные устройства	2	2	4	-	3	-	11	Т2	ОПК-1, ОПК-9
7	Представление цифровой информации. Арифметические и логические основы цифровой техники	2	2	-	-	3	-	7	УО,Т3	ОПК-1, ОПК-9
8	Цифровые устройства комбинационного типа	4	2	2	-	9	-	17	КуР,Т3	ОПК-1, ОПК-9
9	Цифровые устройства последовательностного типа	4	-	2	-	3	-	9	Т3	ОПК-1, ОПК-9
10	Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи	2	-	-	-	3	-	5	Т4	ОПК-1, ОПК-9
11	Основы микропроцессорной техники	2	-	-	-	2	-	4	УО, Т4	ОПК-1, ОПК-9
	Проверка курсовой работы	-	-	-	-	1	-	1	-	ОПК-1, ОПК-9
	Защита курсовой работы	-	-	-	-	1	-	1	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Консультация перед экзаменом	-	-	-	1	-	-	1	-	ОПК-1, ОПК-9
	Аттестация									ОПК-1, ОПК-9
	Зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Контактная самостоятельная работа (текущие консультации)	-	-	-	-	2	-	2	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Экзамен	-	-	-	0,4	-	-	0,4	УО	ОПК-1, ОПК-9
	Контроль в том числе									
	Подготовка к аттестации	-	-	-	-	-	35,6	35,6	-	ОПК-1, ОПК-9
	Всего	34	16	18	1,4	39	35,6	144	-	-

* СРС – самостоятельная работа студента,

** устный опрос (УО), тестирование (Т), курсовая работа (КуР), контрольная работа (КР).

5.3. Содержание дисциплины

3 семестр (электротехника)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Основные термины, понятия и законы электротехники.	Электрическая энергия, её особенности и область применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Основные понятия и законы электростатического и электромагнитного полей. Электрические и магнитные цепи.
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	Активные и пассивные элементы цепи. Схема замещения электромеханических устройств. Линейные резистивные элементы, идеальные и реальные источники ЭДС и тока, их свойства и вольтамперные характеристики. Неразветвлённые и разветвлённые электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Пассивный и активный двухполюсники. Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Метод преобразований. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального и несинусоидального токов	Параметры синусоидальной величины. Изображение синусоидальных величин с помощью волновых и векторных диаграмм. Резисторы, катушки индуктивности и конденсаторы в цепи синусоидального тока. Условные буквенно-графические обозначения. Идеальные и реальные элементы, их параметры и характеристики. Комплексный (символический) метод расчёта цепей синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансы тока и напряжения. Области применения резонансных явлений. Изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье. Расчёт токов и напряжений при несинусоидальных источниках питания.
4	Трёхфазные электрические цепи	Выражение фазных ЭДС в комплексной форме. Схемы соединения фаз генератора и нагрузки. Расширение понятия фазы. Соотношения между фазными и линейными величинами для симметричного потребителя при соединении фаз “звездой” и “треугольником”. Расчёт токов и напряжений в трёхфазных цепях при симметричных и несимметричных режимах. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы.
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи	Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление. Методы расчёта нелинейных цепей постоянного тока. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитодвижущая (намагничивающая) сила. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей постоянного тока.
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Первый и второй законы коммутации. Характеристическое уравнение. Классический метод расчёта переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов. Алгоритм расчёта. Закон Ома и законы Кирхгофа в операторной форме.
7	Однофазные и многофазные трансформаторы	Трансформаторы. Принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. Потери мощности в трансформаторе. Коэффициент полезного действия. Схема замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Трёхфазные трансформаторы.
8	Асинхронные электродвигатели	Принцип действия электрических генераторов и двигателей. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Скольжение. Двухполюсные и многополюсные асинхронные двигатели. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Вращающий электромагнитный момент асинхронного двигателя. Механическая характеристика. Регулирование скорости вращения. Пуск и реверсирование асинхронного двигателя.
9	Синхронные машины	Основные понятия и устройство синхронной машины. Принцип действия трёхфазного синхронного двигателя. Схема замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя. Электромагнитный вращающий момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Влияние тока возбуждения на работу синхронного двигателя. U-образные характеристики. Свойства и область применения синхронного двигателя.
10	Машины постоянного тока	Общие понятия. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. ЭДС машины постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Электромагнитный момент машины постоянного тока. Энергетические соотношения. Коэффициент полезного действия. Способы возбуждения машины постоянного тока. Пуск и реверсирование двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения. Механические характеристики двигателя постоянного тока.
11	Микродвигатели	Реактивные микродвигатели, принцип действия и устройство. Коллекторные микродвигатели. Принцип действия и устройство однофазного асинхронного микродвигателя. Механическая характеристика. Конденсаторный микродвигатель. Асинхронный микродвигатель с полым ротором.

4 семестр (электроника)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств	Основные понятия, термины и определения курса. Пассивные компоненты: резисторы; конденсаторы; дроссели и трансформаторы. Полупроводниковые приборы: диоды; стабилитроны; биполярные и полевые транзисторы; тиристоры; интегральные микросхемы (ИМС). Компоненты оптоэлектроники: оптоизлучатели; фотоприемники; оптроны; технические средства отображения информации. Условные графические обозначения на схемах, основные параметры, система обозначений, маркировка.
2	Источники вторичного электропитания (ИВЭ)	Общие сведения и классификация. Структурная схема ИВЭ. Полупроводниковые выпрямители: неуправляемые выпрямители: однофазные однополупериодный и мостовой; трехфазные нулевой и мостовой; однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Схемы, основные показатели, временные диаграммы работы. Сглаживающие фильтры: простейшие L- и C- фильтры; Г- и П-образные LC- и RC- фильтры. Коэффициент сглаживания. Схемы, основные соотношения, области применения. Стабилизаторы напряжения: параметрический; компенсационный. Коэффициент стабилизации. Схемы, основные соотношения.
3	Усилители электрических сигналов	Общие сведения и классификация. Основные параметры и характеристики. Обратные связи в усилителях (ОС). Операционный усилитель (ОУ): структурная схема ОУ; основные параметры ОУ; основные свойства идеального ОУ. Усилители на ОУ: инвертирующий усилитель на ОУ; неинвертирующий усилитель на ОУ. Схемы, коэффициент усиления. Условие сбалансированности схем.
4	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ. Параллельный сумматор на ОУ. Интегратор и интегратор со сбросом на ОУ. Дифференциатор на ОУ. Схемы, реализуемые ими уравнения.
5	Генераторы гармонических колебаний	Определение. Условия самовозбуждения автогенераторов. Автогенератор с фазосдвигающей RC-цепью на ОУ. Автогенератор с мостом Вина на ОУ. Амплитудно- и фазочастотные характеристики цепей обратной связи. Схемы, основные соотношения и характеристики. Стабилизация амплитуды выходного напряжения генераторов.
6	Импульсные устройства	Общая характеристика импульсных устройств. Основные параметры импульсных сигналов. Компаратор напряжения на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Мультивибратор на ОУ. Одновибратор на ОУ.
7	Представление цифровой информации. Арифметические и логические основы цифровой техники	Представление цифровой информации, двоичная система счисления. Арифметические операции над двоичными числами. Функции алгебры логики, логические операции, таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Логические элементы ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, Эквивалентность, Исключающее ИЛИ. Условные графические обозначения.
8	Цифровые устройства комбинационного типа	Классификация цифровых устройств. Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов. Мультиплексоры. Логические выражения, схемы, таблицы истинности.
9	Цифровые устройства последовательностного типа	Определение и классификация триггеров. RS-, D-, T-, JK-триггеры. Схемы, таблицы переходов, временные диаграммы работы. Определение и классификация цифровых счетчиков импульсов. Двоичный, двоично-десятичный и универсальный счетчики. Схемы, временные диаграммы работы. Принципы построения счетчиков с произвольным коэффициентом счета. Определение и классификация регистров. Регистр памяти, сдвиговый регистр и универсальный регистры.
10	Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи	Определения, классификация и основные параметра ЦАП и АЦП. Простейший ЦАП и ЦАП с резистивной матрицей R-2R. Уравнения преобразования. Параллельный и следящий АЦП. Интегрирующий АЦП. Принципы преобразования, схемы.
11	Основы микропроцессорной техники.	Назначение и область применения микропроцессорной техники. Основные этапы развития микропроцессорной техники. Основные понятия, термины и определения. Классификация МП. Особенности МК. Функциональная схема МПС. ЗУ, МП, устройство ввода/вывода и другие вспомогательные устройства. Организация шин в МПС. Форматы команд МП. Способы адресации. Базовые команды МП. Общий принцип функционирования МПС.

5.4. Тематический план практических занятий

3 семестр (электротехника). (Литература: д-5)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Расчёт разветвлённой линейной цепи постоянного тока	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
2	1,3	Расчёт разветвлённой линейной цепи однофазного синусоидального тока символическим методом	4	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
3	4	Расчёт трёхфазных цепей	4	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
4	5	Расчёт разветвлённой магнитной цепи методом двух узлов	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
5	6	Расчет переходного процесса в линейной цепи постоянного тока	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
6	8	Выбор требуемого типа асинхронного электродвигателя для производственного механизма	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9

4 семестр (электроника). (Литература: д-6)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Компоненты электронных устройств. Условные обозначения, основные параметры	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
2	2	Анализ и расчет схем полупроводниковых выпрямителей. Выбор компонентов	4	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
3	3,4	Анализ и расчет схем усилителей и аналоговых преобразователей на ОУ. Выбор компонентов	4	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
4	6	Анализ и расчет схемы мультивибратора и одновибратора на ОУ. Выбор компонентов	2	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9
5	7,8	Логические и цифровые устройства	4	Оценка решения задачи	ОПК-1, ОПК-9

5.5. Тематический план лабораторных работ

3 семестр (электротехника)

Лабораторный практикум включает выполнение 6-и лабораторных работ. (Литература: д-7, д-9)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Линейная цепь постоянного тока	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
2	1,3	Неразветвленная цепь синусоидального тока	6	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
3	1,4	Трёхфазная цепь с нагрузкой, соединенной звездой	6	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
4	5,7	Исследование однофазного трансформатора	6	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
5	5,8	Исследование асинхронного электродвигателя	6	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
6	5,10	Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	6	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9

4 семестр (электроника)

Лабораторный практикум включает выполнение 5-и лабораторных работ. (Литература: д-8)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Полупроводниковые неуправляемые выпрямители	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
2	1,3	Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
3	1,4	Интегратор и дифференциатор на ОУ	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
4	5,7	Импульсные устройства на ОУ	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9
5	5,8	Основные логические элементы и устройства	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-1, ОПК-9

5.6. Курсовые работы

3 семестр (электротехника)

Курсовые работы не предусмотрены.

4 семестр (электроника). (Литература: д-4)

Курсовая работа на тему: «Разработка цифрового устройства по заданной логической функции на заданной серии ИМС». Рассчитать стабилизированный источник питания N цифровых устройств для условий: $\Delta U_{вх}\%$; $\Delta U_{вых}\%$; $K_{п.вых}\%$. (по вариантам).

5.7. Расчетные задания

В процессе изучения курса «Электротехника и электроника» студент получает задание для индивидуальной работы. Пример расчета и варианты заданий приводятся в методических указаниях для самостоятельной работы.

3 семестр (электротехника). (Литература: д-5)

Самостоятельная работа	Тематика расчетных заданий	Код формируемой компетенции
Расчетное задание	РЗ№1. Задача 1. Расчёт цепей постоянного тока. Задача 2. Расчёт цепей однофазного синусоидального тока. РЗ№2. Задача 1. Расчёт цепей трехфазного синусоидального тока. Задача 2. Расчёт переходных процессов в линейных цепях постоянного тока классическим и операторным методами.	ОПК-1, ОПК-9

4 семестр (электроника)

Расчетные задания не предусмотрены

Выполнение расчетного задания оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача расчетного задания в срок.

5.8. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭБС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки контрольных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой расчет индивидуального задания, которое выдается студенту в соответствии с примерами контрольных задач, но с новыми параметрами;

- проверки выполнения необходимых расчетов одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;

- проверки правильности выполнения индивидуального задания

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача контрольных пунктов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (окончательных, если на данной дисциплине завершается формирование компетенции).

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Экзамен проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1). Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	ОПК-9.1 Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования. Знает типовые технологические процессы изготовления оборудования и использование технических средств для контроля параметров технологического процесса. Знает основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения. Знает параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем. Знает различные методы расчета электрических и магнитных схем. Знает основные типы и области применения электронных приборов и устройств.

1	2	3	4
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	ОПК-9.2 Способен выбирать новое технологическое оборудование. Умеет читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу. Умеет рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач. Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. Умеет составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	ОПК-1.3, ОПК-9.3 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. Владеет и использует современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности; основными экспериментальными методами исследования механических и технологических свойств материалов, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов профессиональной деятельности; основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования. Владеет навыками определения и расчета основных показателей технологического процесса, определения технических параметров и их влияние на технологический процесс. Владеет навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; Владеет навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Изобразите схему инвертирующего усилителя на операционном усилителе, выведите выражение для коэффициента усиления усилителя.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции*		
		высокий	пороговый	не сформирована
Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1). Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Тестирование	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)

Компетенция	Показатели оценки и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
1	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
<p>Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1).</p> <p>Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы изготовления оборудования и использование технических средств для контроля параметров технологического процесса. - принципы работы и наладки технологического оборудования. - основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения. - параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилите- 	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.</p>
		<p>Решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>

	<p>лей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - различные методы расчета электрических и магнитных схем. - основные типы и области применения электронных приборов и устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу. - рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач. - разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. - составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - и использовать современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности; основными экспериментальные методы исследования механических и технологических свойств материалов, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов профессиональной деятельности; основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации. - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования. - навыками определения и расчета основных показателей технологического процесса, определения технических параметров и их влияние на технологический процесс. - навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; - навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований. 	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы
1	2	3	4	5	6
	ний спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.				

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в контрольные пункты

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в при выполнении контрольных работ, защите лабораторных работ, тестировании и устном опросе. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине. Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего, рубежного и итогового контроля успеваемости. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов в приложении 2.

3 семестр (электротехника)

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Линейная цепь постоянного тока»:

1. Указать основные свойства последовательного соединения.
2. Указать основные свойства параллельного соединения.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа
5. Можно ли, не нарушая режима работы электрической цепи, заземлить одну из ее точек, две точки и более?
6. Сформулируйте теорему о балансе мощности для электрической цепи.
7. Как изменится мощность потребителя, если ЭДС источника уменьшится в 2 раза?

Пример теста (Т1)

Вопрос 1. Ветвь электрической цепи – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 2. Взаимное сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. С токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 3. Количество уравнений, записываемых по 2 закону Кирхгофа.....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 4. $X_C = 50 \text{ Ом}$, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$.
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = \sin(\omega t)$.
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$.
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$.

Пример теста (Т2)

Вопрос 1. Линейный ток $I_n = 2,2 \text{ А}$. Если симметричная нагрузка соединена треугольником, то фазный ток:

Варианты ответов:

1. 3,8 А.
2. 2,2 А.
3. 1,6 А.
4. 1,27 А.
5. 2,54 А.

Вопрос 2. Симметричная нагрузка трехфазной сети соединена звездой, $U_\lambda = 660 \text{ В}$. Фазное напряжение равно:

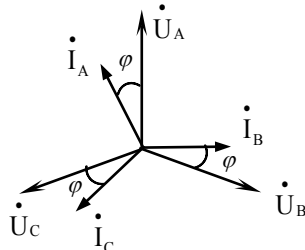
Варианты ответов:

1. 380 В.
2. 660 В.
3. 220 В.
4. 127 В.
5. 440 В.

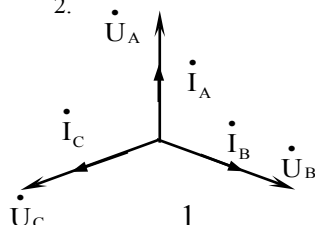
Вопрос 3. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-индуктивного характера:

Варианты ответов:

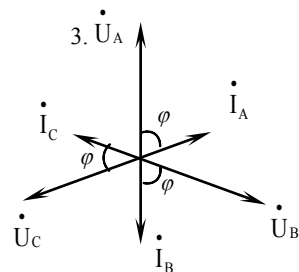
1.



2.



3.



Вопрос 4. Какая величина является безразмерной:

Варианты ответов:

1. Магнитный поток.
2. Абсолютная магнитная проницаемость.
3. Магнитодвижущая сила.
4. Магнитная индукция.
5. Относительная магнитная проницаемость.

Пример теста (ТЗ)

Вопрос 1. Трансформатором называется:

Варианты ответов:

1. Статическое электромагнитное устройство с двумя обмотками.
2. Электромагнитное устройство, имеющее несколько первичных и вторичных обмоток.
3. Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для усиления мощности в цепях переменного тока.
4. Статическое электромагнитное устройство, преобразующее переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты.

Вопрос 2. Для идеализированного трансформатора справедливо соотношение:

Варианты ответов:

1. $W_1 = W_2$
2. $U_{1н} = U_{2н}$.
3. $P_1 = P_2$.
4. $\Delta P_1 = 0$.
5. $\cos\varphi_{наг} = 0$.

Вопрос 3. Каким выражение определяется на практике КПД однофазного трансформатора?

Варианты ответов:

1. $\eta = \frac{S_{ном} \cos\varphi_2}{S_{ном} \cos\varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$
2. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos\varphi_2}{\beta S_{ном} \cos\varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$
3. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos\varphi_2}{\beta S_{ном} \cos\varphi_2 + \Delta P_m + \beta^2 \Delta P_s}$
4. $\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_m}$

Вопрос 4. Какова частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя, имеющего четыре полюса, при частоте сети 50 Гц?

Варианты ответов:

1. 3000 об/мин.
2. 1500 об/мин.
3. 1000 об/мин.
4. 750 об/мин.
5. 1200 об/мин.

Пример задач расчётного задания №1.

Задача 1. Расчёт однофазных цепей постоянного тока (по вариантам).

В цепи ЭДС источников питания равны $E_1 = 120$ В и $E_2 = 100$ В, а сопротивления ветвей – $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 150$ Ом, $R_4 = 50$ Ом, $R_5 = R_6 = 200$ Ом. Определить методом непосредственного применения законов Кирхгофа токи в ветвях цепи и режим работы каждого из источников. Составить баланс мощностей. Построить потенциальную диаграмму для контура, содержащего оба источника.

Задача 2. Расчёт цепей однофазного синусоидального тока (по вариантам).

Для электрической цепи, схема которой приведена на рисунке 7.2, активные и реактивные сопротивления соответственно равны $R_1 = 0,5$ Ом; $X_1 = 1$ Ом; $R_2 = 3$ Ом; $X_2 = 4$ Ом; $R_3 = 6$ Ом; $X_3 = -8$ Ом. К зажимам цепи приложено синусоидальное напряжение, действующее значение которого равно $U = 100$ В. Определить: действующее значение токов в ветвях и в неразветвлённом участке; активную, реактивную и полную мощности в обеих частях и на зажимах цепи. Расчёт выполнить комплексным методом. Построить векторную диаграмму.

Пример задач расчётного задания №2.

Задача 1. Расчёт цепей трёхфазного синусоидального тока (по вариантам).

К трёхфазному симметричному генератору синусоидального напряжения, соединённому в звезду с фазным действующим напряжением $U_\phi = 220$ В и частотой 50 Гц, подключена несимметричная нагрузка, схема которой приведена на одном из рисунков 1.1- 1.20, с параметрами: $L_1 = 0,25$ Гн; $L_2 = 0$ Гн; $L_3 = 0$ Гн; $C_1 = 0$ мкФ; $C_2 = 45,48$ мкФ; $C_3 = 0$ мкФ; $R_1 = 82,5$ Ом; $R_2 = 79,6$ Ом; $R_3 = 155$ Ом. В схеме цепи без нулевого провода определить фазные напряжения и токи на нагрузке. Построить векторную диаграмму. Составить для цепи без нулевого провода баланс активных и реактивных мощностей. Начертить схему трёхфазной цепи с подключённым нулевым проводом. Определить фазные токи и напряжения на нагрузке. Построить векторную диаграмму.

Задача 2. Расчёт переходных процессов в линейных цепях постоянного тока классическим и операторным методами (по вариантам).

Для электрической цепи, схема которой приведена на одном из рисунков 1.1-1.34, заданы ее параметры: $E = 60$ В; $R_0 = 77$ Ом; $R_4 = 86$ Ом; $R_7 = 54$ Ом; $R_8 = 32$ Ом; $C_1 = 21$ мкФ. Определить аналитические выражения и построить графически переходные процессы тока и напряжения на реактивном элементе, считая, что коммутация происходит при $t = 0$. Расчет переходных процессов произвести классическим и операторным методами.

Пример вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники.

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.
5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

4 семестр (электроника)

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ».

1. Что называется усилителем?
2. Перечислите основные свойства идеального ОУ.
3. Почему исследуемый ОУ называется инвертирующим?
4. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
5. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
6. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
7. Выведите выражение для выходного напряжения трехходового инвертирующего сумматора на ОУ?

Пример теста (Т1)

Вопрос 1. Выпрямитель преобразует:

Варианты ответов:

1. Напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока.
2. Переменное напряжение одной величины в переменное напряжение другой величины.
3. Напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока.
4. Переменное напряжение одной величины в постоянное напряжение другой величины.
5. Энергию постоянного тока в энергию переменного тока.

Вопрос 2. Однофазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Шесть диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Анодную группу из трех диодов.
4. Катодную группу из четырех диодов.
5. Анодную группу из двух диодов.

Вопрос 3. Основным параметром сглаживающего фильтра является.

Варианты ответов:

1. Коэффициент пульсаций.
2. Коэффициент сглаживания.
3. Кратность пульсаций.
4. Коэффициент подавления основной гармоники.
5. Амплитуда основной гармоники.

Вопрос 4. Частотная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
2. Коэффициента усиления от логарифма частоты.
3. Частоты выходного напряжения от частоты входного.
4. Коэффициента усиления от частоты.
5. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.

Пример теста (Т2)

Вопрос 1. Инвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Имеет отрицательную ОС.
2. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
3. Суммирует только положительные сигналы.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 2. Выходное напряжение интегратора:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорционально входному.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Прямо пропорционально интегралу входного.
4. Обрато пропорционально входному.
5. Обрато пропорционально интегралу входного.

Вопрос 3. Условиями самовозбуждения автогенераторов являются:

Варианты ответов:

1. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 0^0$.
2. $\beta K = 3, \psi + \varphi = 0^0$.
3. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 180^0$.

- $\beta K < 1, \psi + \varphi = 0^0$.
- $\beta K = 1, \psi + \varphi = 360^0$.

Вопрос 4. При подаче на вход триггера Шмитта напряжения треугольной формы, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

- Синусоидальное напряжение.
- Напряжение прямоугольной формы.
- Напряжение треугольной формы.
- Напряжение питания.
- Пилообразное напряжение.

Пример теста (Т3)

Вопрос 1. Преобразовать десятичное число 217 в двоичное.

Варианты ответов:

- 010110112.
- 110110112.
- 101110012.
- 110110012.
- 111011012.

Вопрос 2. Уравнение логической функции “ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

- $y = x_1 + x_2$.
- $y = x_1 \oplus x_2$.
- $y = x_1 \vee x_2$.
- $y = x_1 \cdot x_2$.
- $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 3. Под установкой триггера понимают режим, когда:

Варианты ответов:

- Состояние выходов $Q = 0$ и $\bar{Q} = 1$.
- Состояние входов $R = 0$ и $S = 1$.
- Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 1$.
- Состояние выходов не изменяется.
- Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 0$.

Вопрос 4. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

- По формуле 2^n .
- Числом возможных состояний выходов.
- Максимальным числом подсчитанных импульсов.
- По формуле $2^n - 1$.
- По формуле 2^{n-1} .

Пример теста (Т4)

Вопрос 1. АЦП преобразуют:

Варианты ответов:

- Аналоговый сигнал в цифровой.
- Цифровой сигнал в аналоговый.
- Аналоговый сигнал в двоичный код.
- Аналоговый сигнал в аналоговый.
- Цифровой сигнал в цифровой.

Вопрос 2. Точность ЦАП определяется:

Варианты ответов:

- Величиной сопротивления резисторов матрицы.
- Быстродействием операционного усилителя.
- Разрядностью.
- Видом резистивной матрицы.
- Входным сопротивлением.

Вопрос 3. Байт – это упорядоченные:

Варианты ответов:

- Одна тетрада.
- 8 бит.
- Четыре бита.
- 16 разрядов.
- Две тетрады.

Вопрос 4. Разрядность МП определяется:

Варианты ответов:

- Разрядностью шины адреса.
- Разрядностью шины управления.
- Разрядностью шины данных.
- Разрядностью счетчика команд.
- Разрядностью аккумулятора.

Пример задач для контрольной работы (КР1)

Задача №1.

Для схемы выпрямителя, сопротивления нагрузки $R_{н} = 20 \text{ Ом}$ и среднего значения напряжения $U_{н.ср} = 120 \text{ В}$, приведенных в табл. 1.1, рассчитать неуправляемый выпрямитель с активной нагрузкой, идеальными диодами и трансформатором. Определить: среднее значение прямого тока через диод $I_{пд.ср}$; максимальное значение обратного напряжения $U_{обр\ max}$, приложенного к диоду; действующее значение напряжения U_2 (фазного $U_{2ф}$ или линейного $U_{2л}$) вторичной обмотки трансформатора. Выбрать наиболее подходящий по параметрам тип полупроводниковых диодов. Изобразить принципиальную схему выпрямителя с трансформатором.

Задача №2.

Изобразить в масштабе временные диаграммы входного и выходного напряжений интегратора на ОУ для заданных уровней $U_{вх1} = -4 \text{ В}$, $U_{вх2} = 4 \text{ В}$, $U_{вх3} = 6 \text{ В}$, $U_{вх4} = -8 \text{ В}$ и интервалов времени $t_1 - t_2 = 6 \text{ мс}$, $t_2 - t_3 = 11 \text{ мс}$, $t_3 - t_4 = 4 \text{ мс}$, $t_4 - t_5 = 10 \text{ мс}$ входных напряжений. Определить амплитуду выходного напряжения интегратора при подаче на его вход переменного напряжения прямоугольной формы заданной частоты $f_{вх} = 100 \text{ Гц}$ и амплитуды $U_{m\ вх} = 8 \text{ В}$. Изобразить в масштабе временные диаграммы работы интегратора.

Пример экзаменационного билета:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Полупроводниковый диод. Определение, условное графическое обозначение, основные параметры, вольт-амперная характеристика (ВАХ), система обозначений.
2. Мультивибратор на ОУ. Определение, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.
3. Стабилизаторы напряжения. Определение, коэффициент стабилизации. Параметрический стабилизатор, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.

Форма экзаменационного билета

«Утверждаю»	Министерство образования и науки РФ
Зав. кафедрой	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
_____	Новомосковский институт (филиал)
подпись (Ф.И.О)	Направление подготовки бакалавров
	15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
	Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств»
	Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»
	Учебная дисциплина «Электротехника и электроника»
	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
1. Вопрос 1.	
2. Вопрос 2.	
3. Вопрос 3.	
.....	
	Лектор, доцент _____ (Колесников Е.Б.)

Пример вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тиристоров.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;

- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области электрических и электронных устройств автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за семестр должен выполнить три лабораторные работы.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в журнале текущей успеваемости ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

Студенты допускаются к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Подготовка студента к выполнению лабораторной работы (получению допуска) состоит в следующем:

а) изучение теоретического материала, соответствующего тематике лабораторной работы;

б) подготовка протокола лабораторной работы, который должен содержать: титульный лист по требуемой форме; цель работы; параметры элементов лабораторного стенда; схемы исследуемых устройств, выполненные в соответствии с требованиями действующих стандартов; порядок выполнения работы; заготовки таблиц.

в) при необходимости расчет исследуемых схем и запись полученных результатов в заранее подготовленные таблицы в строках «расчет»;

г) изучение по методическим указаниям порядка выполнения лабораторной работы;

д) повторение правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) не подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов;

б) студент не знает основных теоретических положений, используемых в лабораторной работе;

в) студент не знает выполнения лабораторной работы.

Однако, не получивший допуск к работе, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе протокола лабораторной работы должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы, номер бригады.

При успешном получении допуска на титульном листе протокола и в журнале текущей успеваемости делается отметка о допуске, ставится роспись преподавателя и дата.

Выполнение лабораторной работы заключается в сборке схем с помощью проводников, подключении измерительных приборов и проведении необходимых измерений.

После сборки очередной схемы требуется пригласить преподавателя для проверки на предмет правильности ее выполнения.

По окончании лабораторной работы и правильности полученных результатов на титульном листе протокола и в журнале текущей успеваемости ставится отметка о выполнении, роспись преподавателя и дата.

Полностью оформленным считается протокол, в котором выполнены все требования, изложенные в методических указаниях к данной работе (произведены необходимые расчеты, заполнены все таблицы, построены требуемые графики).

Перед защитой лабораторной работы проверяются:

- а) результаты работы;
- б) достоверность расчетов и их соответствия измерениям;
- в) правильности построения графиков;
- г) оформления работы.

К защите допускается студент только с полностью оформленным протоколом работы.

Защита лабораторной работы происходит индивидуально и заключается в ответах студента на поставленные вопросы в личной беседе с преподавателем или устным или компьютерным тестированием.

В случае успешной защиты работы на титульном листе протокола и в журнале текущей успеваемости ставится отметка о защите, роспись преподавателя и дата.

Работа считается зачтенной, если имеется 3 пометки преподавателя: «допуск», «выполнение» и «защита».

Титульный лист протокола отдается на руки студенту и хранится им до получения зачета. Ответственность за хранение титульного листа лежит на студенте.

Журнал текущей успеваемости должен содержать:

- 1) список студентов группы с номерами бригад;
- 2) графу о проведении инструктажа по технике безопасности, где ставятся росписи студентов, подтверждающие получение инструктажа;
- 3) графы отметок о допуске, выполнении и защите каждой лабораторной работы;
- 4) снизу журнала текущей успеваемости делается отметка кем и когда проведен инструктаж по технике безопасности и роспись преподавателя его проводившего.

При реализации данной рабочей программы дисциплины возможно использование компьютерных презентаций при чтении лекций, а также применение активных и интерактивных форм обучения при контактной работе со студентами.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом; теоретическая подготовка перед выполнением лабораторных работ; решение практических заданий с последующей проверкой правильности выполнения преподавателем; подготовку к контрольным пунктам.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины.
2. Перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3 семестр (электротехника)

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники. Литература: о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.
5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается метод эквивалентных преобразований?
2. В чем заключается метод эквивалентного генератора?
3. Что такое потенциальная диаграмма, и что по ней можно определить?
4. В чем выражается энергетический баланс в электрических цепях?
5. Приведите алгоритм расчета цепей методом контурных токов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов. **Литература:** о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 4. Трёхфазные электрические цепи. **Литература:** о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Что называется последовательностью фаз?
3. Каково назначение нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе?
4. Что понимается под смещением нейтрали?
5. Какое соотношение будет соблюдаться между линейным и фазным напряжениями симметричной нагрузки при обрыве нейтрального провода?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи. **Литература:** о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие векторные величины характеризуют магнитное поле?
2. Какие основные понятия связаны с петлей гистерезиса?
3. Что характеризует площадь гистерезисной петли?
4. Какие ферромагнитные материалы и почему используются для изготовления сердечников для машин переменного тока?
5. Назовите основные законы магнитного поля?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под переходным процессом в электрических цепях?
2. Сформулируйте первый и второй законы коммутации?
3. Приведите методы расчета переходных процессов.
4. В чем заключается классический метод расчета переходных процессов?
5. Что такое независимые и зависимые начальные условия расчета переходных процессов?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 7. Однофазные и многофазные трансформаторы. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Как устроен трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
5. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 8. Асинхронные электродвигатели. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните принцип действия асинхронного двигателя. Что такое «скольжение»?

2. Опишите устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Как создаётся вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе?
4. Приведите способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Какие потери существуют в асинхронном двигателе и от чего они зависят?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 9. Синхронные машины. Литература: о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство и принцип действия синхронного двигателя.
2. Как влияет ток возбуждения синхронного двигателя на его работу? Что такое «U-образные характеристики синхронного двигателя»?
3. Как осуществляется асинхронный пуск синхронного двигателя?
4. Поясните устройство и принцип действия синхронного генератора.
5. Приведите схему замещения синхронного двигателя и соответствующую ей векторную диаграмму?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 10. Двигатели постоянного тока. Литература: о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство машины постоянного тока.
2. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока?
3. Приведите способы возбуждения машин постоянного тока.
4. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
5. Какие существуют способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 11. Микродвигатели. Литература: о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство и принцип действия реактивного микродвигателя, его достоинства и недостатки. Область применения.
2. Поясните действия коллекторных (универсальных) микродвигателей. Их достоинство и область применения.
3. Опишите устройство и принцип действия однофазного асинхронного микродвигателя.
4. Поясните устройство и принцип действия асинхронного микродвигателя с пусковой обмоткой. Конденсаторный двигатель.
5. Поясните конструкцию и принцип действия асинхронного микродвигателя с полым ротором. Область применения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

4 семестр (электроника)

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств. Литература: о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тиристорных.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 2. Источники вторичного электропитания. Литература: о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите основные показатели работы выпрямителей.
2. Что называется средним значением напряжения на нагрузке?
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя.
4. Что называется коэффициентом пульсаций напряжения на нагрузке?
5. Приведите структурную схему компенсационного стабилизатора напряжения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 3. Усилители электрических сигналов. Литература: о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Изобразите принципиальную схему инвертирующего усилителя на ОУ.
2. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
3. Какие параметры усилителя можно определить по его передаточной характеристике?
4. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
5. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.
2. Изобразите временную диаграмму выходного напряжения интегратора при подаче на его вход напряжения прямоугольной формы.
3. Изобразите принципиальную схему дифференциатора на ОУ.
4. Почему в схеме дифференциатора последовательно конденсатору включается резистор?
5. Что такое постоянная времени дифференцирования?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 5. Генераторы гармонических колебаний. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Выведите выражения для условий самовозбуждения автогенераторов.
2. Что такое частота квазирезонанса?
3. Изобразите схему моста Вина и приведите его частотные характеристики.
4. Изобразите принципиальную схему генератора синусоидальных колебаний с мостом Вина на ОУ.
5. Почему в схеме генератора с мостом Вина используется неинвертирующий усилитель?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 6. Импульсные устройства. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
2. Что называется триггером Шмитта?
3. Как определяются напряжения включения и выключения триггера Шмитта на ОУ?
4. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
5. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 7. Арифметические и логические основы цифровой техники. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите системы счисления.
2. Как образуется число в позиционной системе счисления.
3. Как перевести число из любой системы счисления в десятичную.
4. Приведите основные логические операции.
5. Сформулируйте закон Де-Моргана.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 8. Цифровые устройства комбинационного типа. **Литература:** о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое дешифратор? Каковы типы и области применения дешифраторов?
2. Поясните принцип построения схемы дешифратора 2–4.
3. Что такое преобразователь кодов? Каковы типы и области их применения?
4. Что такое мультиплексор и каковы области его применения?
5. С помощью каких логических элементов производится арифметическое сложение двоичных чисел?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 9. Цифровые устройства последовательностного типа. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется триггером?
2. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
3. Что такое T-триггер?
4. Что называется цифровым счетчиком импульсов?
5. Изобразите схему двоичного счетчика.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Каково назначение ЦАП?
2. Что такое разрешающая способность ЦАП и чем она определяется?
3. Какова особенность резистивной матрицы R-2R?
4. Перечислите типы АЦП?
5. Каковы достоинства и недостатки параллельного АЦП?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 11. Основы микропроцессорной техники. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое микропроцессор?
2. Перечислите основные узлы микропроцессорной системы.
3. Что такое арифметико-логическое устройство?
4. Каково назначение стека?
5. Какие типы памяти существуют?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

По самостоятельному выполнению расчетных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения расчетных заданий.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Изобразить принципиальную схему с буквенно-цифровыми обозначениями ее элементов.
3. Составить план решения задачи и выбрать соответствующие формулы.
4. Запись расчетной формулы следует вести в следующем порядке: записать формулу в общем виде, подставить в нее числовые значения в системе СИ, записать результат.
5. Если полученный результат очень мал или очень велик, то следует применять множительные приставки, такие как: кило-, мега- и мили-, микро- и др.
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного промежуточного результата и неправильность всех последующих расчетов.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Расчетные задания выполняются на отдельных листах формата А4 с изложением материала на одной стороне листа. Контрольные работы условия и подробные решения задач в соответствии с индивидуальным вариантом, полученным из методических указаний или от ведущего преподавателя. Причем схемы устройств выполняются в соответствии с требованиями действующих стандартов.

По подготовке к лабораторному практикуму

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса «Электротехника и электроника». Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 или 6 (в зависимости от семестра) лабораторных работ, указанных в графике лабораторных работ, который студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание лабораторной установки, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
о-1. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] : учеб. / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 539 с. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да (73)
о-2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: теория и расчет [Текст] : учеб. пособ.: в 2 т. / Ю. А. Комиссаров [и др.] ; ред. П. Д. Саркисов. - М. : Химия, 2007. - 450 с. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да (248)

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1	2	3

д-1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 417 с.	https://e.lanbook.com/book/908	Да
д-2. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/3553	Да
д-3. Колесников Е.Б. Основы функционирования цифровой техники и интегральных микросхем. ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т / Е. Б. Колесников. - Новомосковск, 2009. - 292 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да (35)
д-4. Колесников Е.Б. Электроника. Методические указания к курсовой работе. ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т / Е. Б. Колесников. - Новомосковск, 2022. - 68 с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/28272/mod_resource/content/1/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B5.pdf	Да
д-5. Калитин В.Н. Методические указания для выполнения контрольных работ по электротехнике и электронике / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: В.Н. Калитин. Новомосковск, 2007. – 48 с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/28275/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%AD%D0%B8%D0%AD.pdf	Да
д-6. Контрольные задания по электронике: Методические указания / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т; сост.: Колесников Е.Б. Новомосковск, 2010.- 53 с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/28276/mod_resource/content/1/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%AD.pdf	Да
д-7. Е.Б. Колесников, В.Г. Куницкий, Н.М. Жилина. Электрические цепи: Лабораторные работы по электротехнике / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Сост.: Е.Б. Колесников, В.Г. Куницкий, Н.М. Жилина. Новомосковск, 2007.- 75 с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/28273/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D0%BB%D0%B0%D0%B1.%20%D1%80%D0%B0%D0%B1.%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%AD%D0%A6.pdf	Да
д-8. Колесников Е.Б., Куницкий В.Г. Электроника, микроэлектроника и схемотехника: Методические указания к лабораторным работам / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Е.Б. Колесников, В.Г. Куницкий. Новомосковск, 2008.- 43 с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/28397/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D0%BB%D0%B0%D0%B1.%20%D1%80%D0%B0%D0%B1.%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%AD.pdf	Да
д-9. Куницкий В.Г., Луценко Ю.А. Трансформаторы и электрические машины. Методические указания / Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «РХТУ имени Д.И. Менделеева». Сост.: В.Г. Куницкий, Ю.А. Луценко. Новомосковск, 2016. - 42с.	http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/25181/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%8D%D0%B.%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D1%8B.pdf	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
- ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uog-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	2	3
Лекционная аудитория 108 (корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лекционная аудитория 204,а (корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	
Лаборатория электроники и электрических измерений. Ауд. 116 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа 231. (корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	
Лаборатория электрических машин. Ауд. 117 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лаборатория электрического привода. Ауд. 118 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лекционная. Ауд. 125 (корпус 1).	Стационарная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227). ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Ауд. 227 (корпус 1).	Учебные столы, шкафы, стулья, доска Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, доска, сканер.

Программное обеспечение

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Windows, MS Office.

Перечень лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.
2. MS Office (<https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans>).
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Электротехника и электроника

1. Общая трудоемкость (з.е./час): **8/288**. Контактная работа 153,8 час., из них: лекционные 68, практические 32, лабораторные 52. Самостоятельная работа студента 98,6 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой (3 семестр), экзамен (4 семестр). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой частью профессионального блока Б1.О.16 дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Материаловедение» (УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-5).

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области электрических и электронных цепей, освоение методов расчета электрических цепей и принципов работы электронных устройств, входящих в состав современной аппаратуры автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение методов и приёмов анализа и расчёта режимов работы линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;
- освоение принципов и способов синтезирования электрических цепей для решения профессиональных задач;
- приобретение опыта составления расчётных схем для анализа и синтеза электромеханических систем и применения современных пакетов прикладных программ расчёта электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;
- изучение элементной базы электронных устройств;
- изучение основ аналоговой и цифровой электронной техники;
- получение теоретических знаний о принципах построения и действия основных электронных устройств и их применения в различной электронной технике;
- освоение основных методов расчета электронных схем и устройств;
- изучение основ микропроцессорной техники;
- получение представления о современном состоянии вопроса и о тенденциях развития электронной техники, о перспективных схемотехнических решениях в этой области.

4. Содержание дисциплины

Основные термины, понятия и законы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов. Трёхфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Однофазные и многофазные трансформаторы. Асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Двигатели постоянного тока. Микродвигатели.

Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства. Представление цифровой информации. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательностного типа. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1); способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9).

Знать: принципы работы и наладки технологического оборудования; типовые технологические процессы изготовления оборудования и использование технических средств для контроля параметров технологического процесса; основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем; различные методы расчета электрических и магнитных схем; основные типы и области применения электронных приборов и устройств.

Уметь: выбирать новое технологическое оборудование; читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу; рассчитывать параметры компонентов типовых электронных

устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач; разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств.

Владеть: и использовать современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности; основными экспериментальными методами исследования механических и технологических свойств материалов, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов профессиональной деятельности; основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации; навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования; навыками определения и расчета основных показателей технологического процесса, определения технических параметров и их влияние на технологический процесс; навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.

Разработчик

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ, к.т.н., доцент Колесников Е.Б.

Зав. кафедрой

«Автоматизация технологических процессов и производств» НИ РХТУ, к.т.н., доцент Лопатин А.Г..

Руководитель направления (ООП)

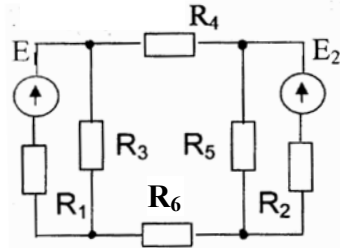
Декан факультета «Кибернетика» НИ РХТУ, к.т.н., доцент Маслова Н.В.

Перечень индивидуальных заданий

Расчетное задание №1

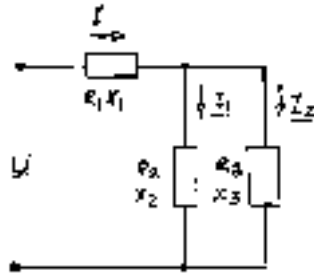
Задача № 1 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №1.2).

В цепи ЭДС источников питания равны E_1 и E_2 , а сопротивления ветвей – $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$. Определить методом непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов токи в ветвях цепи и режим работы каждого из источников. Составить баланс мощностей. Построить потенциальную диаграмму для контура, включающего оба источника энергии.



Задача № 2 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №1.2).

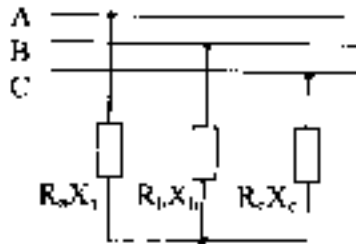
В цепи активные и реактивные сопротивления $R_1, X_1; R_2, X_2; R_3, X_3$. К зажимам цепи приложено синусоидальное напряжение, действующее значение которого равно U . Определить: а) действующее значение токов в ветвях и в неразветвленном участке; б) активную, реактивную и полную мощности в обеих частях и на зажимах цепи. Расчёт выполнить комплексным методом. Построить векторную диаграмму.



Расчетное задание №2

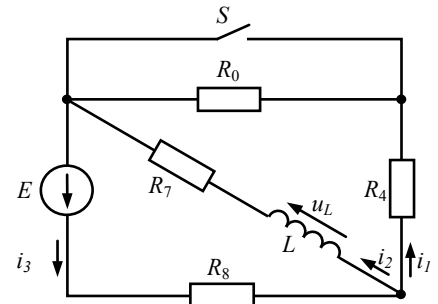
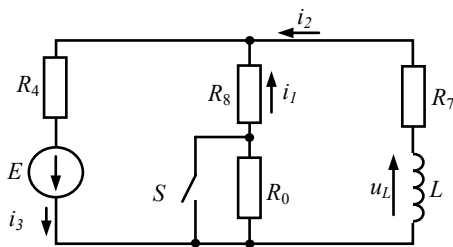
Задача № 1 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №3.2).

К трёхфазной линии с линейным напряжением U_L подключены три одинаковых приёмника, соединённых звездой. Активное и реактивное сопротивления каждого приёмника равны R_ϕ и X_ϕ . Определить ток в фазах нагрузки и линейных проводах, а также потребляемую нагрузкой активную мощность в режимах: а) симметричном трёхфазном; б) при обрыве одной фазы нагрузки; в) при коротком замыкании той же фазы нагрузки. Построить для всех трёх режимов векторные диаграммы напряжений и показать на них векторы токов.



Задача № 2 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №3.2).

Для электрической цепи, схема которой приведена на одном из рисунков 1.1-1.34, заданы ее параметры: $E; R_0; R_4; R_7; C_1$. Определить аналитические выражения и построить графически переходные процессы тока и напряжения на реактивном элементе, считая, что коммутация происходит при $t = 0$. Расчет переходных процессов произвести классическим и операторным методами.



Приложение 3

Задания к текущему контролю успеваемости

Перечень вопросов к лабораторным работам

3-ий семестр (электротехника)

Лабораторная работа №1

«Линейная цепь постоянного тока»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Указать основные свойства последовательного соединения.
2. Указать основные свойства параллельного соединения.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа
5. Можно ли, не нарушая режима работы электрической цепи, заземлить одну из ее точек, две точки и более?
6. Сформулируйте теорему о балансе мощности для электрической цепи.
7. Как изменится мощность потребителя, если ЭДС источника уменьшится в 2 раза?

Лабораторная работа №2

«Неразветвленная цепь синусоидального тока»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?
6. Какое условие резонанса напряжений?
7. С помощью каких приборов и по каким признакам можно судить о наступлении резонанса напряжений?

Лабораторная работа №3

«Трехфазная цепь с нагрузкой, соединенной звездой»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Каково назначение нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе?
3. Что понимается под смещением нейтрали?
4. Чему равен ток в нейтральном проводе при несимметричной нагрузке?
5. Каковы зависимости между линейными и фазными токами и напряжениями для симметричной нагрузки, соединенной звездой?
6. Приведите выражение комплекса полной мощности трехфазной цепи.
7. Как определить активную, реактивную и полную мощности всей трехфазной цепи.

Лабораторная работа №4

«Исследование однофазного трансформатора»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Какие потери мощности имеют место в трансформаторе и от каких параметров они зависят?
5. Какие потери мощности трансформатора зависят от нагрузки?
6. Каким образом в трансформаторах уменьшают потери мощности в магнитопроводе?
7. От каких параметров зависит величина ЭДС трансформатора?

Лабораторная работа №5

«Исследование асинхронного электродвигателя»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором?
2. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?
3. Почему при пуске возрастает ток двигателя?
4. Каким способом можно уменьшить пусковой ток двигателя?
5. Почему в рабочем режиме асинхронного двигателя можно пренебречь магнитными потерями ротора?
6. Когда КПД асинхронного двигателя достигает максимального значения?
7. Как рассчитать номинальный момент асинхронного двигателя по его паспортным данным?

Лабораторная работа №6

«Исследование двигателя постоянного тока с независимым возбуждением»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен двигатель постоянного тока независимого возбуждения?
2. Каково назначение коллектора у двигателя и генератора постоянного тока?
3. Почему во время пуска по мере разгона двигателя уменьшается ток якоря?
4. Когда применяется прямой пуск двигателя?
5. Какую характеристику двигателя принято называть естественной?
6. Какие способы регулирования частоты вращения якоря применяются при регулировании её больше и меньше номинального значения?
7. Почему нельзя регулировать частоту вращения якоря двигателя за счёт изменения тока якоря?

4-ый семестр (электроника)

Лабораторная работа №1

«Полупроводниковые неуправляемые выпрямители»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется выпрямителем?
2. Назовите основные показатели работы выпрямителей.
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного однополупериодного выпрямителя и поясните его работу.
4. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя и поясните его работу.
5. Приведите выражения для определения основных показателей работы однофазного мостового выпрямителя.
6. Приведите выражения для определения основных показателей работы трехфазного нулевого выпрямителя.
7. Изобразите принципиальную электрическую схему трехфазного мостового выпрямителя.

Лабораторная работа №2

«Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется усилителем?
2. Перечислите основные свойства идеального ОУ.
3. Почему исследуемый ОУ называется инвертирующим?
4. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
5. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
6. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
7. Выведите выражение для определения выходного напряжения трехходового инвертирующего сумматора на ОУ?

Лабораторная работа №3

«Интегратор и дифференциатор на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется интегратором?
2. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.
3. Выведите выражение для определения выходного напряжения интегратора на ОУ.
4. Что такое постоянная времени интегрирования?
5. Изобразите принципиальную схему интегратора со сбросом на ОУ.
6. Что называется дифференциатором?
7. Выведите выражение для определения выходного напряжения дифференциатора на ОУ.

Лабораторная работа №4

«Импульсные устройства на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется компаратором напряжения?
2. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
3. Что называется триггером Шмитта?
4. Изобразите передаточную характеристику триггера Шмитта и поясните ее вид.
5. Что называется мультивибратором?
6. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
7. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Лабораторная работа №5

«Основные логические элементы и устройства»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется логическим элементом?
2. Что называется таблицей истинности?
3. Приведите таблицы истинности исследуемых в работе логических элементов.
4. Что такое асинхронный триггер?
5. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
6. Поясните работу асинхронного RS-триггера на логических элементах И-НЕ с помощью таблицы переходов.
7. Изобразите принципиальную схему синхронного RS-триггера на логических элементах И-НЕ.

Перечень задач к контрольной работе №1

Задача №1 (по вариантам). (Литература: д-6, задача №1.1)

Для схемы выпрямителя, сопротивления нагрузки R_n , мощности нагрузки $P_{н.ср}$, среднего значения напряжения $U_{н.ср}$ и тока нагрузки $I_{н.ср}$, приведенных в табл. 1.1, Рассчитать неуправляемый выпрямитель с активной нагрузкой, идеальными диодами и трансформатором. Определить: среднее значение прямого тока через диод $I_{пр.ср}$; максимальное значение обратного напряжения $U_{обр. max}$, приложенного к диоду; действующее значение напряжения U_2 (фазного $U_{2ф}$ или линейного $U_{2л}$) вторичной обмотки трансформатора. Выбрать наиболее подходящий по параметрам тип полупроводниковых диодов. Изобразить принципиальную схему выпрямителя с трансформатором.

Задача №2 (по вариантам). (Литература: д-6, задача №3.1)

Изобразить в масштабе временные диаграммы входного и выходного напряжений интегратора на ОУ для заданных уровней $U_{вх1}, U_{вх2}, U_{вх3}, U_{вх4}$ В и интервалов времени $t_1 - t_2, t_2 - t_3, t_3 - t_4, t_4 - t_5$ входных напряжений. Определить амплитуду выходного напряжения интегратора при подаче на его вход переменного напряжения прямоугольной формы заданной частоты $f_{вх}$ и амплитуды $U_{м.вх}$. Изобразить в масштабе временные диаграммы работы интегратора.

Перечень вопросов к практическим занятиям

3-ий семестр (электротехника)

Тема 1. Расчёт разветвлённой линейной цепи постоянного тока.

1. Идеальные и реальные источники электрической энергии. Их свойства, условные буквенно-графические обозначения, вольт-амперные характеристики. Приёмники электрической энергии. Линейные резистивные элементы, их свойства, условные буквенно-графические обозначения. Проводимость.
2. Неразветвлённые и разветвлённые линейные электрические цепи. Простейшие цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи.
3. Закон Ома, 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа для цепей постоянного тока. Энергетический баланс в электрических цепях постоянного тока.
4. Расчёт электрических цепей методом преобразований.
5. Расчёт разветвлённой электрической цепи постоянного тока методом непосредственного применения законов Кирхгофа.

Тема 2. Расчёт разветвлённой линейной цепи однофазного синусоидального тока символическим методом.

1. Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные характеристики (параметры) синусоидально изменяющейся величины.
2. Векторные диаграммы токов и напряжений.
3. Простейшие цепи синусоидального тока. Элементы цепей, их условные буквенные и графические обозначения на схемах. Идеальный резистор, катушка индуктивности и конденсатор в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Мгновенная мощность.
4. Комплексное сопротивление. Активное, реактивное и полное сопротивление. Комплексная проводимость. Треугольники сопротивлений, проводимостей, токов и напряжений.
5. Закон Ома и законы Кирхгофа в символической форме записи.

Тема 3. Расчёт трёхфазных цепей.

1. Трёхфазные цепи. Трёхфазная система ЭДС. Расширение понятия фазы.
2. Основные схемы соединения трёхфазных цепей. Определение фазных и линейных величин. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами в схемах соединения фаз «звездой» и «треугольником».
3. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы. Преимущества трёхфазных систем.
4. Расчёт токов в трёхфазной четырёхпроводной цепи при симметричных и несимметричных режимах.
5. Расчёт трёхфазной трёхпроводной цепи при соединении нагрузки в «звезду» для симметричного и несимметричного режимов.

Тема 4. Расчёт разветвлённой магнитной цепи методом двух узлов.

1. Расчёт простейших цепей с нелинейными сопротивлениями графоаналитическим способом.
2. Магнитное поле и характеризующие его величины.
3. Магнитная цепь. Закон полного тока.
4. Закон Ома для магнитной цепи. Магнитное сопротивление.
5. Расчёт неразветвлённой магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.

Тема 5. Расчет переходного процесса в линейной цепи постоянного тока.

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Принуждённые и свободные составляющие токов и напряжений.
2. 1-ый и 2-ой законы коммутации.
3. Составление характеристического уравнения. Свойства корней характеристического уравнения.
4. Классический метод расчёта переходных процессов. Алгоритм расчёта.
5. Операторный метод расчёта переходных процессов. Алгоритм расчёта. Закон Ома и законы Кирхгофа в операторной форме.

Тема 6. Выбор требуемого типа асинхронного электродвигателя для производственного механизма.

1. Принцип действия асинхронного двигателя. Что такое «скольжение»?
2. Устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором и приведите их условные буквенные и графические обозначения. Число пар полюсов.
3. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Потери в двигателе и чем они обусловлены.
4. Как осуществляется регулирование частоты вращения АД с короткозамкнутым и фазным ротором? Естественные и искусственные механические характеристики.
5. Способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

4-ый семестр (электроника)

Тема 1. Компоненты электронных устройств. Условные обозначения, основные параметры.

1. Резисторы, конденсаторы, дроссели и трансформаторы. Определения, условные обозначения, основные параметры, система обозначений.
2. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Определения, условные обозначения, основные параметры, вольт-амперные характеристики (ВАХ).
3. Биполярные транзисторы. Определение, типы, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схема включения с общим эмиттером (ОЭ).
4. Тиристоры: динисторы, тринисторы (несимметричные и симметричные). Определение, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схемы включения.
5. Интегральные микросхемы. Определение, классификация, условное обозначение, основные параметры, система обозначений.

Тема 2. Анализ и расчет схем полупроводниковых выпрямителей. Выбор компонентов.

1. Структурная схема источника питания. Назначение и определения основных узлов.
2. Выпрямители. Определение, основные показатели работы выпрямителей.
3. Однофазные однополупериодный и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
4. Трёхфазные нулевой и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
5. Однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Временные диаграммы работы, основные соотношения.

Тема 3. Анализ и расчет схем усилителей и аналоговых преобразователей на ОУ. Выбор компонентов.

1. Операционный усилитель (ОУ). Определение, основные параметры, основные свойства идеализированного ОУ, условное обозначение.

2. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ. Основные свойства, коэффициент усиления, передаточные характеристики.
3. Сумматоры. Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ, реализуемые ими уравнения.
4. Схема сложения-вычитания на ОУ.
5. Интегратор и дифференциатор на ОУ. Выполняемые ими операции, особенности работы. Интегратор со сбросом.

Тема 4. Анализ и расчет схемы мультивибратора и одновибратора на ОУ. Выбор компонентов.

1. Общая характеристика импульсных устройств.
2. Основные параметры импульсных сигналов.
3. Импульсные устройства на ОУ. Компаратор и триггер Шмитта на ОУ. Определения, основные свойства и параметры.
4. Мультивибратор на ОУ. Определения, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.
5. Одновибратор на ОУ. Определения, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.

Тема 5. Логические и цифровые устройства.

1. Функции алгебры логики, логические операции, таблицы истинности. Основные законы алгебры логики.
2. Логические элементы (ЛЭ) И, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ. Условные обозначения таблицы истинности.
3. Построение логических функций в базисах ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Закон Де-Моргана.
4. RS-, D-, T- и JK-триггеры. Схемы, таблица переходов, принцип работы.
5. Двоичный и двоично-десятичный счетчики на базе T-триггеров. Схемы, таблицы переходов, временные диаграммы работы.

Перечень вопросов для самостоятельной проработки

3-ий семестр (электротехника)

Список тем для самостоятельной проработки

1. Основные термины, понятия и законы электротехники.
2. Линейные электрические цепи постоянного тока.
3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов.
4. Трёхфазные электрические цепи.
5. Нелинейные электрические и магнитные цепи.
6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
7. Однофазные и многофазные трансформаторы.
8. Асинхронные электродвигатели.
9. Синхронные машины.
10. Двигатели постоянного тока.
11. Микродвигатели.

Список вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники.

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.
5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.

1. В чем заключается метод эквивалентных преобразований?
2. В чем заключается метод эквивалентного генератора?
3. Что такое потенциальная диаграмма, и что по ней можно определить?
4. В чем выражается энергетический баланс в электрических цепях?
5. Приведите алгоритм расчета цепей методом контурных токов.

Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов.

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?

Тема 4. Трёхфазные электрические цепи.

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Что называется последовательностью фаз?
3. Каково назначение нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе?
4. Что понимается под смещением нейтрали?
5. Какое соотношение будет соблюдаться между линейным и фазным напряжениями симметричной нагрузки при обрыве нейтрального провода?

Тема 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

1. Какие векторные величины характеризуют магнитное поле?
2. Какие основные понятия связаны с петлей гистерезиса?
3. Что характеризует площадь гистерезисной петли?
4. Какие ферромагнитные материалы и почему используются для изготовления сердечников для машин переменного тока?
5. Назовите основные законы магнитного поля?

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

1. Что понимается под переходным процессом в электрических цепях?
2. Сформулируйте первый и второй законы коммутации?

3. Приведите методы расчета переходных процессов.
4. В чем заключается классический метод расчета переходных процессов?
5. Что такое независимые и зависимые начальные условия расчета переходных процессов?

Тема 7. Однофазные и многофазные трансформаторы.

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Как устроен трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
5. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?

Тема 8. Асинхронные электродвигатели.

1. Поясните принцип действия асинхронного двигателя. Что такое «скольжение»?
2. Опишите устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Как создается вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе?
4. Приведите способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Какие потери существуют в асинхронном двигателе и от чего они зависят?

Тема 9. Синхронные машины.

1. Поясните устройство и принцип действия синхронного двигателя.
2. Как влияет ток возбуждения синхронного двигателя на его работу? Что такое «U-образные характеристики синхронного двигателя»?
3. Как осуществляется асинхронный пуск синхронного двигателя?
4. Поясните устройство и принцип действия синхронного генератора.
5. Приведите схему замещения синхронного двигателя и соответствующую ей векторную диаграмму?

Тема 10. Двигатели постоянного тока.

1. Поясните устройство машины постоянного тока.
2. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока?
3. Приведите способы возбуждения машин постоянного тока.
4. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
5. Какие существуют способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока?

Тема 11. Микродвигатели.

1. Поясните устройство и принцип действия реактивного микродвигателя, его достоинства и недостатки. Область применения.
2. Поясните действия коллекторных (универсальных) микродвигателей. Их достоинства и область применения.
3. Опишите устройство и принцип действия однофазного асинхронного микродвигателя.
4. Поясните устройство и принцип действия асинхронного микродвигателя с пусковой обмоткой. Конденсаторный двигатель.
5. Поясните конструкцию и принцип действия асинхронного микродвигателя с полым ротором. Область применения.

4-ый семестр (электроника)

Список тем для самостоятельной проработки

1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.
2. Источники вторичного электропитания.
3. Усилители электрических сигналов.
4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов.
5. Генераторы гармонических колебаний.
6. Импульсные устройства.
7. Арифметические и логические основы цифровой техники.
8. Цифровые устройства комбинационного типа.
9. Цифровые устройства последовательностного типа.
10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи.
11. Основы микропроцессорной техники.

Список вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тириستоров.

Тема 2. Источники вторичного электропитания.

1. Приведите основные показатели работы выпрямителей.
2. Что называется средним значением напряжения на нагрузке?
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя.
4. Что называется коэффициентом пульсаций напряжения на нагрузке?
5. Приведите структурную схему компенсационного стабилизатора напряжения.

Тема 3. Усилители электрических сигналов.

1. Изобразите принципиальную схему инвертирующего усилителя на ОУ.
2. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
3. Какие параметры усилителя можно определить по его передаточной характеристике?
4. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
5. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.

Тема 4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов.

1. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.

2. Изобразите временную диаграмму выходного напряжения интегратора при подаче на его вход напряжения прямоугольной формы.
3. Изобразите принципиальную схему дифференциатора на ОУ.
4. Почему в схеме дифференциатора последовательно конденсатору включается резистор?
5. Что такое постоянная времени дифференцирования?

Тема 5. Генераторы гармонических колебаний.

1. Выведите выражения для условий самовозбуждения автогенераторов.
2. Что такое частота квазирезонанса?
3. Изобразите схему моста Вина и приведите его частотные характеристики.
4. Изобразите принципиальную электрическую схему генератора синусоидальных колебаний с мостом Вина на ОУ.
5. Почему в схеме генератора с мостом Вина используется неинвертирующий усилитель?

Тема 6. Импульсные устройства.

1. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
2. Что называется триггером Шмитта?
3. Как определяются напряжения включения и выключения триггера Шмитта на ОУ?
4. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
5. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Тема 7. Арифметические и логические основы цифровой техники.

1. Приведите системы счисления.
2. Как образуется число в позиционной системе счисления.
3. Как перевести число из любой системы счисления в десятичную.
4. Приведите основные логические операции.
5. Сформулируйте закон Де-Моргана.

Тема 8. Цифровые устройства комбинационного типа.

1. Что такое дешифратор? Каковы типы и области применения дешифраторов?
2. Поясните принцип построения схемы дешифратора 2–4.
3. Что такое преобразователь кодов? Каковы типы и области их применения?
4. Что такое мультиплексор и каковы области его применения?
5. С помощью каких логических элементов производится арифметическое сложение двоичных чисел?

Тема 9. Цифровые устройства последовательностного типа.

1. Что называется триггером?
2. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
3. Что такое T-триггер?
4. Что называется цифровым счетчиком импульсов?
5. Изобразите схему двоичного счетчика.

Тема 10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи.

1. Каково назначение ЦАП?
2. Что такое разрешающая способность ЦАП и чем она определяется?
3. Какова особенность резистивной матрицы $R-2R$?
4. Перечислите типы АЦП?
5. Каковы достоинства и недостатки параллельного АЦП?

Тема 11. Основы микропроцессорной техники.

1. Что такое микропроцессор?
2. Перечислите основные узлы микропроцессорной системы.
3. Что такое арифметико-логическое устройство?
4. Каково назначение стека?
5. Какие типы памяти существуют?

Перечень вопросов тестовых материалов

3-ий семестр (Электротехника)

Тематическая структура

Тест 1. Линейные цепи постоянного и синусоидального токов.

Тест 2. Трехфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Тест 3. Трансформаторы и асинхронные электродвигатели.

Содержание тестовых материалов

Тест 1. Линейные цепи постоянного и синусоидального токов.

Вопрос 1. Ветвь электрической цепи – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 2. Собственное (контурное) сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.

5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 3. Каков физический смысл первого закона Кирхгофа?

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 4. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

Варианты ответов:

1. Позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа.
2. Число независимых узлов меньше числа контуров.
3. Позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений.
4. Система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа.
5. В каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает.

Вопрос 5. Каков физический смысл второго закона Кирхгофа?

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 6. Взаимное сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. С токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 7. Количество уравнений, записываемых по 2 закону Кирхгофа.....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 8. Электрическая цепь – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 9. Отличительные признаки простых цепей

Варианты ответов:

1. Наличие только одного источника энергии.
2. Наличие нескольких замкнутых контуров.
3. Произвольное размещение источников питания.
4. Соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений.
5. Возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях.

Вопрос 10. Физический смысл закона Ома

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 11. Контурная ЭДС – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 12. Потеря напряжения – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 13. Сущность метода свертывания схемы заключается в том, что он...

Варианты ответов:

1. Основан на применении законов Кирхгофа.
2. Основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка.
3. Основан на возможности эквивалентных преобразований.
4. Основан на составлении системы уравнений.
5. Основан на применении закона Ома.

Вопрос 14. Физический смысл баланса мощностей

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 15. Контурный ток – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. С сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 16. Узел (точка) разветвления – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Не участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 17. Количество уравнений, записываемых по 1 закону Кирхгофа.....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 18. Переменный ток – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.
5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 19. $u = 100\sin(\omega t)$, $R = 20$ Ом. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = 5$ А.
2. $i = 5\sin(\omega t)$.
3. $i = 5\sin(\omega t + \pi/2)$.
4. $i = 5\sin(\omega t - \pi/2)$.
5. $i = 5\sin(\omega t + \pi)$.

Вопрос 20. Действующее значение тока в цепи равно 1 А. полное сопротивление цепи 10 Ом. Чему равна амплитуда напряжения, приложенного к цепи, и каков характер сопротивления, если вектор напряжения отстает на $\pi/2$ от вектора тока?

Варианты ответов:

1. 1 В, активный.
2. 1,41 В, индуктивный.
3. 14,1 В, емкостной.
4. 14,1 В, активно-индуктивный.
5. 1,41 В, активно-емкостной

Вопрос 21. Цикл – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.
5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 22. $X_C = 50$ Ом, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$.
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = \sin(\omega t)$.
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$.
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$.

Вопрос 23. Последовательно соединены R, L, C . $L = 0,1$ Гн, $X_C = 31,4$ Ом, $f = 50$ Гц. Выполняются ли условия резонанса напряжений?

Варианты ответов:

1. Да.
2. Нет.
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос.
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_C$.
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_C$.

Вопрос 24. Мгновенное значение переменной величины – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.
5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 25. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t)$.
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = 10\sin(\omega t)$.
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$.
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.

Вопрос 26. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

Варианты ответов:

1. 4 А.
2. 14,1 А.
3. 314 А.
4. 28,2 А.
5. 1,41 А.

Вопрос 27. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?

Варианты ответов:

1. 0° .
2. 90° .
3. -90° .
4. 45° .
5. -45° .

Вопрос 28. В цепи с последовательно соединёнными резистором R и емкостью C определить реактивное сопротивление X_c , если вольтметр показывает входное напряжение $U=200 \text{ В}$, ваттметр $P = 640 \text{ Вт}$, амперметр $I=4 \text{ А}$.

Варианты ответов:

1. 20 Ом.
2. 50 Ом.
3. 40 Ом.
4. 30 Ом.
5. 10 Ом.

Вопрос 29. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением $i = 0,06 \sin(11304t - 45^\circ)$. Определить период сигнала и частоту.

Варианты ответов:

1. $f = 3600 \text{ Гц}$; $T = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
2. $f = 1800 \text{ Гц}$; $T = 5,56 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
3. $f = 900 \text{ Гц}$; $T = 11,1 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
4. $f = 1000 \text{ Гц}$; $T = 21,1 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
5. $f = 800 \text{ Гц}$; $T = 7,18 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.

Тест 2. Трехфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Вопрос 1. Линейный ток $I_n = 2,2 \text{ А}$. Если симметричная нагрузка соединена треугольником, то фазный ток:

Варианты ответов:

1. 3,8 А.
2. 2,2 А.
3. 1,6 А.
4. 1,27 А.
5. 2,54 А.

Вопрос 2. В трехфазной цепи $U_n = 220 \text{ В}$; $I_n = 2 \text{ А}$; $P = 380 \text{ Вт}$. В этом случае $\cos\varphi$ равен:

Варианты ответов:

1. 0,8.
2. 0,5.
3. 0,6.
4. 0,4.
5. 0,7.

Вопрос 3. Трехфазная симметричная нагрузка потребляет 800 Вт активной мощности. Если при $\cos\varphi = 1$ потребляется 1000 Вт, то $\cos\varphi$ равен:

Варианты ответов:

1. 0,8.
2. 0,6.
3. 1.
4. 1,2.
5. 0,3.

Вопрос 4. Симметричная нагрузка трехфазной сети соединена звездой, $U_n = 660 \text{ В}$. Фазное напряжение равно:

Варианты ответов:

1. 380 В.
2. 660 В.
3. 220 В.
4. 127 В.
5. 440 В.

Вопрос 5. Линейный ток 17,3 А. Фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником, равен:

Варианты ответов:

1. 20 А.

2. 176 А.
3. 17,3 А.
4. 10 А.
4. 34,6 А.

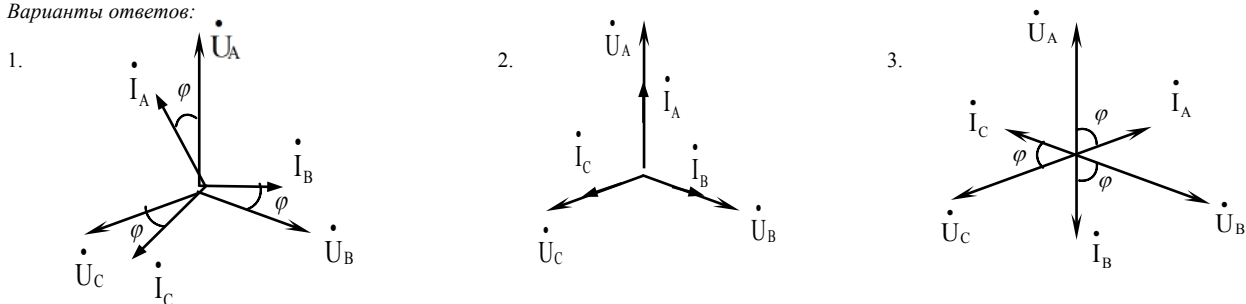
Вопрос 6. Сопротивления $\underline{Z}_A, \underline{Z}_B, \underline{Z}_C$ симметричных трехфазных приемников принимают значения:

Варианты ответов:

1. $\underline{Z}_A = 3 + j4; \underline{Z}_B = 3 + j4; \underline{Z}_C = 3 + j4.$
2. $\underline{Z}_A = 3 - j4; \underline{Z}_B = 3 + j4; \underline{Z}_C = -3 + j4.$
3. $\underline{Z}_A = -3 + j4; \underline{Z}_B = 3 + j4; \underline{Z}_C = -3 - j4.$
4. $\underline{Z}_A = 3 + j4; \underline{Z}_B = 3 - j4; \underline{Z}_C = 3 + j4.$
5. $\underline{Z}_A = -3 - j4; \underline{Z}_B = 3 + j4; \underline{Z}_C = 3 + j4.$

Вопрос 7. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активного характера:

Варианты ответов:



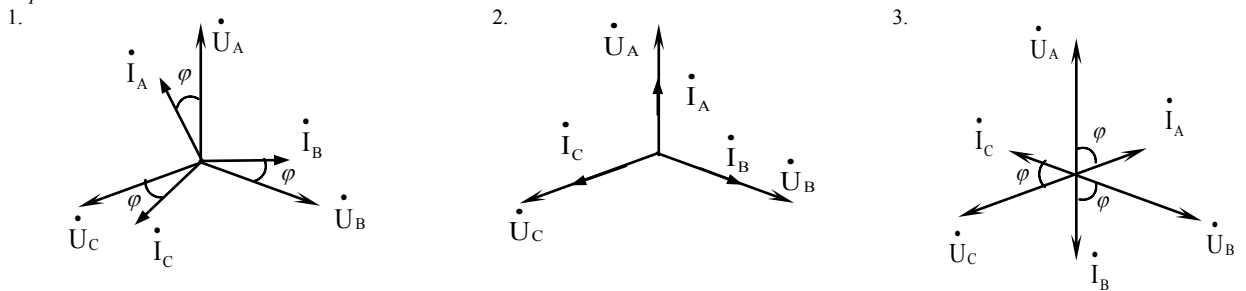
Вопрос 8. Соотношение между линейными U_π, I_π и фазными U_ϕ, I_ϕ в трехпроводной цепи, при соединении симметричного потребителя звездой:

Варианты ответов:

1. $I_\pi = I_\phi.$
2. $U_\pi = U_\phi.$
3. $I_\pi = \sqrt{3} I_\phi.$
4. $I_\phi = \sqrt{3} I_\pi.$
5. $I_\phi = \sqrt{2} I_\pi.$

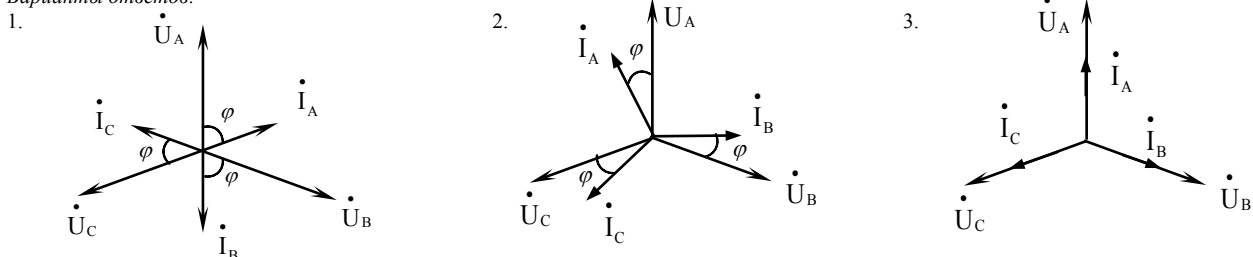
Вопрос 9. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-индуктивного характера:

Варианты ответов:



Вопрос 10. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-емкостного характера:

Варианты ответов:



Вопрос 11. Соотношение между линейными U_π, I_π и фазными величинами U_ϕ, I_ϕ в трехпроводной цепи, при соединении симметричного потребителя треугольником:

Варианты ответов:

1. $I_\pi = I_\phi.$
2. $U_\pi = U_\phi.$

3. $I_n = \sqrt{3} I_{\Phi}$.

3. $I_{\Phi} = \sqrt{3} I_n$.

4. $I_{\Phi} = \sqrt{2} I_n$.

5. $U_n = \sqrt{3} U_{\Phi}$.

Вопрос 12. Вольт-амперная характеристика нелинейного сопротивления является:

Варианты ответов:

1. Прямой линией.
2. Только выпуклой кривой.
3. Только вогнутой кривой.
4. Вогнутой или выпуклой кривой.
5. Экспонентой.

Вопрос 13. Нелинейной электрической цепью называется цепь, в которой:

Варианты ответов:

1. Есть только линейные элементы.
2. Хотя бы один элемент нелинейный.
3. Все элементы нелинейные.
4. Хотя бы два элемента нелинейные.
5. Все элементы нелинейные, кроме одного.

Вопрос 14. Какая величина является безразмерной:

Варианты ответов:

1. Магнитный поток.
2. Абсолютная магнитная проницаемость.
3. Магнитодвижущая сила.
4. Магнитная индукция.
5. Относительная магнитная проницаемость.

Вопрос 15. Правило буравчика применяется для определения направления:

Варианты ответов:

1. Магнитодвижущей силы обмотки с током.
2. Силы Ампера.
3. Силы, действующей на заряд в магнитном поле.
4. Электродвижущей силы.
5. Коэрцитивной силы.

Вопрос 16. Прямая задача расчета магнитной цепи заключается в определении.

Варианты ответов:

1. Значения магнитной индукции по известному току обмотки.
2. Значения магнитной индукции по известному магнитному потоку.
3. Значения магнитного потока по известному току обмотки.
4. Значения магнитодвижущей силы по известной магнитной индукции.
5. Значения коэрцитивной силы по известной магнитной индукции.

Вопрос 17. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...

Варианты ответов:

1. Намагничивается до насыщения.
2. Циклически перемагничивается.
3. Намагничивается до уровня остаточной намагниченности.
4. Размагничивается до нуля.
5. Не намагничивается.

Вопрос 18. Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...

Варианты ответов:

1. Симметричной.
2. Несимметричной.
3. Неразветвленной.
4. Разветвленной.
5. Однородной.

Вопрос 19. Магнитной индукцией B является величина...

Варианты ответов:

1. 800 А/м.
2. 0,7 Тл.
3. $1,256 \cdot 10^{-6}$ Гн/м.
4. $0,3 \cdot 10^{-3}$ Вб.
5. 10 Н/м.

Вопрос 20. Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании...

Варианты ответов:

1. Электростатического поля
2. Электрической цепи
3. Магнитного поля
4. Теплового поля.
5. Электрического поля.

Вопрос 21. Величиной, имеющей размерность А/м, является...

Варианты ответов:

1. Магнитный поток Φ .
2. Напряженность магнитного поля H .
3. Магнитная индукция B .
4. Напряженность электрического поля E .
5. Коэрцитивная сила.

Вопрос 22. Величиной, имеющей размерность Гн/м, является...

Варианты ответов:

1. Напряженность магнитного поля H .
2. Абсолютная магнитная проницаемость μ_a .
3. Напряженность электрического поля E .
4. Магнитная индукция B .
5. Магнитный поток Φ .

Вопрос 23. Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H характеризуется гистерезисом, который проявляется...

Варианты ответов:

1. В однозначности нелинейного соотношением между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля.
2. В линейности соотношения между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля.
3. В отставании изменения магнитной индукции от изменения напряженности магнитного поля.
4. В отставании изменения напряженности магнитного поля от изменения магнитной индукции.
5. В линейной зависимости.

Вопрос 24. В ферромагнитных веществах магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H связаны соотношением...

Варианты ответов:

1. $B = \mu_0 H$.
2. $B = H/\mu_a$.
3. $B = H/\mu_0$.
4. $B = \mu_a H$.
5. $B = \mu_0 H/\mu_a$.

Тест 3. Трансформаторы и асинхронные электродвигатели.

Вопрос 1. Трансформатором называется:

Варианты ответов:

1. Статическое электромагнитное устройство с двумя обмотками.
2. Электромагнитное устройство, имеющее несколько первичных и вторичных обмоток.
3. Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для усиления мощности в цепях переменного тока.
4. Статическое электромагнитное устройство, преобразующее переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты.

Вопрос 2. Какие параметры трансформатора не указываются на его щитке?

Варианты ответов:

1. Номинальная полная мощность $S_{ном}$, ВА.
2. Номинальная активная мощность $P_{ном}$, Вт.
3. Частота, Гц.
4. Число фаз.
5. Габаритные размеры.

Вопрос 3. Коэффициент трансформации однофазного двухобмоточного трансформатора определяется выражением:

Варианты ответов:

1. $k = \frac{E_1}{E_2}$.
2. $k = \frac{U_1}{U_2}$.
3. $k = \frac{I_{1н}}{I_{2н}}$.
4. $k = \frac{S_1}{S_2}$.
5. $k = \frac{W_2}{W_1}$.

Вопрос 4. Для идеализированного трансформатора справедливо соотношение:

Варианты ответов:

1. $W_1 = W_2$.
2. $U_{1н} = U_{2н}$.
3. $P_1 = P_2$.
4. $\Delta P_1 = 0$.
5. $\cos \varphi_{нар} = 0$.

Вопрос 5. Как определяется коэффициент нагрузки (загрузки) трансформатора?

Варианты ответов:

1. $\beta = \frac{I_2}{I_{2н}}$.
2. $\beta = \frac{I_1}{I_{1н}}$.
3. $\beta = \frac{R_2}{R_н}$.
4. $\beta = \frac{U_2}{U_{2н}}$.
5. $\beta = \frac{U_1}{U_{1н}}$.

Вопрос 6. Какие потери мощности в трансформаторе не зависят от коэффициента нагрузки?

Варианты ответов:

1. Потери мощности в первичной обмотке.
2. Потери мощности во вторичной обмотке.
3. Потери мощности в сердечнике трансформатора.
4. Потери мощности на нагрев первичной обмотки.
5. Потери мощности на нагрев вторичной обмотки.

Вопрос 7. Каким выражение определяется на практике КПД однофазного трансформатора?

Варианты ответов:

1. $\eta = \frac{S_{ном} \cos \varphi_2}{S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$.
2. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$.
3. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \beta^2 \Delta P_s}$.
4. $\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_m}$.

Вопрос 8. Чем обусловлены потери мощности в стали сердечника трансформатора?

Варианты ответов:

1. Вихревыми токами в магнитопроводе.
2. Нагревом проводов первичной обмотки.
3. Нагревом проводов вторичной обмотки.
4. Перемагничиванием сердечника трансформатора.
5. Нагревом магнитопровода.

Вопрос 9. Как уменьшить магнитные потери?

Варианты ответов:

1. Увеличением сечения проводов обмоток.
2. Увеличением размеров магнитопровода.
3. Применением специальных марок стали сердечника.

4. Изготовлением сердечника из отдельных, изолированных друг от друга пластин из специальной стали.
 5. Изготовлением сердечника из меди.

Вопрос 10. Какие потери мощности определяются в опыте короткого замыкания трансформатора?

Варианты ответов:

1. Потери в обмотке от протекающего по проводам обмоток тока.
2. Потери в стали сердечника.
3. Потери в соединительных проводах.
4. Потери в проводах первичной обмотки.
5. Потери в проводах вторичной обмотки.

Вопрос 11. Чему равен коэффициент трансформации трансформатора, определяемый опытным путем?

Варианты ответов:

1. $k = \frac{E_1}{E_2}$.
2. $k \approx \frac{U_{1н}}{U_{20}}$.
3. $k = \frac{I_{1н}}{I_{2н}}$.
4. $k = \frac{S_1}{S_2}$.
5. $k = \frac{W_2}{W_1}$.

Вопрос 12. Трехфазный асинхронный электродвигатель был разработан:

Варианты ответов:

1. Яблочковым П.Н.
2. Доливо – Добровольским М.О.
3. Тесла А.Н.
4. Якоби Б.С.
5. Ампером А.М.

Вопрос 13. Какая часть асинхронной машины не изготавливается из указанных материалов?

Варианты ответов:

1. Корпус – сталь.
2. Сердечник статора – электротехническая сталь.
3. Обмотка ротора – алюминий.
4. Контактные кольца – сталь.
5. Обмотка статора – медь.

Вопрос 14. Какова частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя, имеющего четыре полюса, при частоте сети 50 Гц?

Варианты ответов:

1. 3000 об/мин.
2. 1500 об/мин.
3. 1000 об/мин.
4. 750 об/мин.
5. 1200 об/мин.

Вопрос 15. Какое из утверждений не соответствует режиму идеального холостого хода асинхронного двигателя?

Варианты ответов:

1. Отсутствует вращающий момент, развиваемый ротором.
2. Отсутствует ток в обмотке ротора.
3. Отсутствует ток в обмотке статора.
4. Угловая скорость магнитного поля статора равна угловой скорости ротора.
5. Скольжение равно нулю.

Вопрос 16. Какое из утверждений не соответствует моменту пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

Варианты ответов:

1. Частота вращения ротора равна нулю.
2. Ток статора в несколько раз превышает номинальное значение.
3. Скольжение равно единице.
4. Вращающий момент пропорционален квадрату напряжения статора.
5. Скольжение равно нулю.

Вопрос 17. В каком из выражений, соответствующих асинхронному двигателю, допущена ошибка?

Варианты ответов:

1. $n_0 = \frac{60f}{p}$.
2. $s = \frac{(n_0 - n)}{n}$.
3. $\omega_0 = \frac{2\pi f}{p}$.
4. $n = n_0 \cdot (1 - s)$.

Вопрос 18. Какой из участков механической характеристики асинхронного двигателя является не устойчивым?

Варианты ответов:

1. $0 < S < S_{кр}$.
2. $S_{кр} < S < 1$.
3. $-S_{кр} < S < 0$.
4. $-S_{кр} < S < S_{кр}$.
5. $0 < S < 1$.

Вопрос 19. Как изменится потребляемый из сети ток асинхронного электродвигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду, при неизменном напряжении?

Варианты ответов:

1. Уменьшится в три раза.
2. Увеличится в три раза.
3. Не изменится.
4. Уменьшится в корень из трёх раз.
5. Увеличится в корень из трёх раз.

Вопрос 20. Как изменится номинальное линейное напряжение обычного асинхронного двигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Уменьшится в три раза;
2. Увеличится в три раза;
3. Не изменится;
4. Уменьшится в корень из трёх раз;
5. Увеличится в корень из трёх раз.

Вопрос 21. Как изменятся номинальные фазные напряжения у обычного асинхронного электродвигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Уменьшатся в три раза;
2. Увеличатся в три раза;
3. Не изменятся;
4. Уменьшатся в корень из трёх раз;
5. Увеличатся в корень из трёх раз.

Вопрос 22. По данным холостого хода асинхронного двигателя можно определить следующие параметры:

Варианты ответов:

1. R_1, X_1 .
2. R_2, X_2 .
3. R_0, X_0 .
4. $R' \text{ и } X' \text{ }_2$.
5. R_1, X_0 .

Вопрос 23. Какой из способов пуска асинхронного двигателя не приводит к уменьшению пускового тока?

Варианты ответов:

1. Пуск через автотрансформатор.
2. Прямой пуск.
3. Включение реактивных катушек последовательно с обмоткой статора.
4. Переключение на время пуска обмоток статора с треугольника на звезду.
5. Частотный пуск.

Вопрос 24. Как изменится электромагнитный момент асинхронного двигателя при изменении напряжения питания?

Варианты ответов:

1. Не изменится.
2. Пропорционально напряжению.
3. Обратно пропорционально напряжению.
4. Пропорционально квадрату напряжения.
5. Обратно пропорционально квадрату напряжения.

Вопрос 25. Как изменится линейный ток асинхронного двигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Не изменится.
2. Уменьшится в три раза.
3. Уменьшится в корень из трех раз.
4. Увеличится в корень из трех раз.
5. Увеличится в три раза.

Вопрос 26. Как изменится ток ротора и скорость вращения ротора при уменьшении напряжения на обмотке статора при постоянном значении тормозного момента приложенного к валу ротора?

Варианты ответов:

1. Ток не изменится.
2. Ток увеличится.
3. Скорость не изменится.
4. Скорость увеличится.
5. Другой ответ.

Вопрос 27. Если поменять местами два из трех подключенных к обмотке статора проводов питающей сети, то:

Варианты ответов:

1. Частота вращения ротора увеличится.
2. Частота вращения ротора уменьшится.
3. Ничего не изменится.
4. Изменится направление вращения ротора.
5. Двигатель остановится.

Вопрос 28. В асинхронной машине с вращающимся ротором, отличительной особенностью по сравнению с трансформатором является только то, что:

Варианты ответов:

1. Частота тока в роторе отличается от частоты тока в статоре.
2. В роторе происходит преобразование электрической энергии в механическую.
3. И то и другое.
4. Не отличается.
5. Нет вторичной обмотки.

Вопрос 29. Почему намагничивающий ток статора асинхронного двигателя гораздо больше по величине, чем у такого же по мощности трехфазного трансформатора?

Варианты ответов:

1. Из-за того, что обмотки статора распределены по пазам каждая фазная обмотка занимает одну треть окружности статора.
2. Из-за наличия в магнитной системе асинхронного двигателя воздушного зазора.
3. Из-за преобразования электрической энергии в механическую.
4. Из-за наличия в роторе механических потерь на трение.
5. Из-за малого сопротивления обмотки ротора.

Электроника (4-ый семестр)

Тематическая структура

Тест 1. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов.

Тест 2. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства.

Тест 3. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного и последовательностного типа.

Тест 4. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

Содержание тестовых материалов

Тема 1. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов.

Вопрос 1. Укажите узлы, входящие в состав ИВЭ.

Варианты ответов:

1. Генератор синусоидального напряжения.
2. Трансформатор.
3. Выпрямитель.
4. Генератор импульсов.
5. Активный фильтр.

Вопрос 2. Выпрямитель преобразует:

Варианты ответов:

1. Напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока.
2. Переменное напряжение одной величины в переменное напряжение другой величины.
3. Напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока.
4. Переменное напряжение одной величины в постоянное напряжение другой величины.
5. Энергию постоянного тока в энергию переменного тока.

Вопрос 3. Укажите основные показатели работы выпрямителей.

Варианты ответов:

1. Среднее значение напряжение на нагрузке.
2. Действующее значение напряжение на нагрузке.
3. Мгновенное значение тока через нагрузку.
4. Коэффициент пульсаций напряжения на нагрузке.
5. Максимальное значение прямого тока через диод.

Вопрос 4. Выпрямители строятся на:

Варианты ответов:

1. Полупроводниковых диодах.
2. Полевых транзисторах.
3. Тристорах.
4. Биполярных транзисторах.
5. Динисторах.

Вопрос 5. Однофазный нулевой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Четыре диода.
2. Анодную группу из двух диодов.
3. Три диода.
4. Катодную группу из двух диодов.
5. Анодную группу из четырех диодов.

Вопрос 34. Однофазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Шесть диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Анодную группу из трех диодов.
4. Катодную группу из четырех диодов.
5. Анодную группу из двух диодов.

Вопрос 6. Трехфазный нулевой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Анодную группу из трех диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Четыре диода.
4. Шесть диодов.
5. Катодную группу из трех диодов.

Вопрос 7. Трехфазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Катодную группу из двух диодов.
2. Анодную группу из трех диодов.
3. Три диода.
4. Шесть диодов.
5. Четыре диода.

Вопрос 8. Каковы основные показатели однофазного однополупериодного выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{2} U_2$.
2. $U_{\text{н.ср}} = 1,57 U_2$.
3. $m = 2$.
4. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{3} U_{2л}$.
5. $K_{\text{н}} = 1,57$.

Вопрос 9. Выберите из списка основные показатели однофазного мостового выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{н.ср}} = 1,09 U_2$.
2. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{6} U_2$.
3. $m = 2$.
4. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{2} U_2$.
5. $K_{\text{н}} = 1,57$.

Вопрос 10. Выберите из списка основные показатели однофазного нулевого выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{н.ср}} = 0,9 U_2$.
2. $U_{\text{обр max}} = 2 \sqrt{3} U_2$.
3. $m = 2$.
4. $U_{\text{обр max}} = 2 \sqrt{2} U_2$.

5. $K_n = 1,57$.

Вопрос 11. Выберите из списка основные показатели трехфазного мостового выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{н.ср} = 1,35U_{2ф}$.

2. $m = 3$.

3. $U_{обр\ max} = \sqrt{6} U_{2ф}$.

4. $U_{обр\ max} = \sqrt{3} U_{2л}$.

5. $K_n = 0,057$.

Вопрос 12. Выберите из списка основные показатели трехфазного нулевого выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $m = 6$.

2. $U_{н.ср} = 1,17U_{2ф}$.

3. $U_{обр\ max} = \sqrt{2} U_{2л}$.

4. $K_n = 0,67$.

5. $U_{обр\ max} = \sqrt{6} U_{2л}$.

Вопрос 13. Кривую выходного напряжения выпрямителя можно представить в виде:

Варианты ответов:

1. Временной диаграммы.

2. Ряда Тейлора.

3. Ряда Фурье.

4. Векторной диаграммы.

5. Топографической диаграммы.

Вопрос 14. Схема управляемого выпрямителя содержит:

Варианты ответов:

1. Полупроводниковые диоды.

2. Триисторы.

3. Систему управления.

4. Динисторы.

5. Биполярные транзисторы.

Вопрос 15. Выходное напряжение управляемого выпрямителя зависит:

Варианты ответов:

1. От схемы выпрямителя.

2. От параметров триисторов.

3. От угла регулирования.

4. От амплитуды импульсов управления.

5. От частоты входного напряжения.

Вопрос 16. Сглаживающие фильтры предназначения для:

Варианты ответов:

1. Преобразования переменного напряжения в постоянное.

2. Сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения.

3. Подавления гармоник выпрямленного напряжения.

4. Подавления постоянной составляющей выпрямленного напряжения.

5. Преобразования постоянного напряжения в переменное.

Вопрос 17. Коэффициент пульсаций зависит от:

Варианты ответов:

1. Среднего значения напряжения на нагрузке.

2. Действующего значения напряжения третьей гармоники.

3. Амплитуды напряжения основной гармоники.

4. Действующего значения напряжения на нагрузке.

5. Частоты напряжения первой гармоники.

Вопрос 18. Основная гармоника в сравнении с высшими:

Варианты ответов:

1. Имеет наименьшую амплитуду и наименьшую частоту.

2. Имеет наибольшую амплитуду и наибольшую частоту.

3. Изменяется по одинаковому гармоническому закону.

4. Имеет наибольшую амплитуду и наименьшую частоту.

5. Изменяется по другому гармоническому закону.

Вопрос 19. Основным параметром сглаживающего фильтра является:

Варианты ответов:

1. Коэффициент пульсаций.

2. Коэффициент сглаживания.

3. Кратность пульсаций.

4. Коэффициент подавления основной гармоники.

5. Амплитуда основной гармоники.

Вопрос 20. В состав сглаживающих фильтров входят следующие компоненты:

Варианты ответов:

1. Резисторы и конденсаторы.

2. Конденсаторы и триисторы.

3. Конденсаторы и стабилитроны.

4. Дроссели и конденсаторы.

5. Диоды и конденсаторы.

Вопрос 21. Какие утверждения, касающиеся LC- и RC-фильтров, справедливы?

Варианты ответов:

1. По сглаживающим свойствам LC-фильтр лучше RC-фильтра.

2. Стоимость LC-фильтра меньше, чем RC-фильтра.

3. Габариты LC-фильтра меньше, чем RC-фильтра.

4. Коэффициент пульсаций на выходе LC-фильтра больше, чем RC-фильтра.
5. Среднее значение напряжения на выходе LC-фильтра больше, чем RC-фильтра.

Вопрос 22. Стабилизатор напряжения:

Варианты ответов:

1. Уменьшает коэффициент пульсаций напряжения на нагрузке.
2. Содержит полупроводниковые приборы.
3. Не имеет пассивных компонентов.
4. Поддерживает неизменным напряжение на нагрузке.
5. Содержит только транзисторы.

Вопрос 23. Величина коэффициента стабилизации стабилизатора напряжения:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорциональна величине входного напряжения.
2. Обратно пропорциональна величине выходного напряжения.
3. Прямо пропорциональна относительному изменению входного напряжения.
4. Обратно пропорциональна величине входного напряжения.
5. Прямо пропорциональна относительному изменению выходного напряжения.

Вопрос 24. Коэффициент стабилизации параметрического стабилизатора не зависит от:

Варианты ответов:

1. Величины сопротивления балластного резистора.
2. Температуры.
3. Типа стабилитрона.
4. Максимального тока стабилизации стабилитрона.
5. Динамического сопротивления стабилитрона.

Вопрос 25. Компенсационный стабилизатор напряжения содержит следующие узлы:

Варианты ответов:

1. Источник опорного напряжения.
2. Датчик тока.
3. Регулирующий элемент.
4. Выпрямитель.
5. Компаратор напряжения.

Вопрос 26. Усилители предназначены для усиления сигналов:

Варианты ответов:

1. По напряжению.
2. По скорости.
3. По фазе.
4. По мощности.
5. По времени.

Вопрос 27. Выходное напряжение усилителя:

Варианты ответов:

1. Больше входного напряжения.
2. Меньше входного напряжения.
3. Больше напряжения питания.
4. Равно входному напряжению.
5. Меньше напряжения питания.

Вопрос 28. Основными параметрами усилителя являются:

Варианты ответов:

1. Напряжение питания.
2. Коэффициент усиления.
3. Коэффициент линейных искажений.
4. Равномерность частотной характеристики.
5. Динамический диапазон.

Вопрос 29. Основными характеристиками усилителя являются:

Варианты ответов:

1. Амплитудная характеристика.
2. Выходная характеристика.
3. Переходная характеристика.
4. Частотная характеристика.
5. Входная характеристика.

Вопрос 30. Амплитудная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от действующего значения входного.
2. Амплитуды входного напряжения от амплитуды выходного.
3. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
4. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.
5. Амплитуды выходного напряжения от амплитуды входного.

Вопрос 31. Частотная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
2. Коэффициента усиления от логарифма частоты.
3. Частоты выходного напряжения от частоты входного.
4. Коэффициента усиления от частоты.
5. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.

Вопрос 32. Завал частотной характеристики в области нижних частот объясняется:

Варианты ответов:

1. Увеличением реактивного сопротивления разделительных конденсаторов.
2. Увеличением коэффициента усиления.
3. Наличием конденсаторов связи между каскадами.
4. Уменьшением реактивного сопротивления конденсаторов связи.

5. Частотными свойствами усилительных элементов.

Вопрос 33. Завал частотной характеристики в области верхних частот объясняется:

Варианты ответов:

1. Частотными свойствами усилительных элементов.
2. Паразитной емкостью монтажа.
3. Уменьшением реактивного сопротивления разделительных конденсаторов.
4. Наличием отрицательной обратной связи.
5. Наличием конденсаторов связи между каскадами.

Вопрос 34. По амплитудной характеристике определяется:

Варианты ответов:

1. Динамический диапазон.
2. Входное сопротивление.
3. Коэффициент усиления.
4. Коэффициент нелинейных искажений.
5. Полоса пропускания.

Вопрос 35. Нелинейные искажения в усилителе связаны с:

Варианты ответов:

1. Нелинейностью ВАХ усилительных элементов.
2. Входным сопротивлением.
3. Уровнем напряжения питания.
4. Формой входного сигнала.
5. Входным сопротивлением.

Вопрос 36. По частотной характеристике не определяется:

Варианты ответов:

1. Динамический диапазон.
2. Рабочий диапазон частот.
3. Коэффициент частотных искажений.
4. Полоса пропускания.
5. Коэффициент усиления.

Вопрос 37. Полоса пропускания - это:

Варианты ответов:

1. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления равен $0,707K_{Umax}$.
2. Рабочий диапазон частот.
3. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления меньше $0,707K_{Umax}$.
4. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления равен K_{Umax} .
5. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления больше $0,707K_{Umax}$.

Вопрос 38. Обратная связь – это передача:

Варианты ответов:

1. Части входного сигнала на выход в противофазе с выходным.
2. Части выходного сигнала на вход.
3. Части выходного сигнала на вход в фазе с входным.
4. Части напряжения питания на вход.
5. Части входного сигнала на выход.

Вопрос 39. Введение в усилитель отрицательной обратной связи:

Варианты ответов:

1. Увеличивает выходную мощность.
2. Повышает входное сопротивление.
3. Увеличивает коэффициент усиления.
4. Уменьшает полосу пропускания.
5. Уменьшает нелинейные искажения.

Вопрос 40. Операционный усилитель (ОУ):

Варианты ответов:

1. Имеет три вывода.
2. Имеет два входа и один выход.
3. Содержит симметричный дифференциальный УПП.
4. Имеет три входа.
5. Содержит усилитель низкой частоты.

Вопрос 41. У идеального ОУ:

Варианты ответов:

1. Входное сопротивление равно нулю.
2. Полоса пропускания равна нулю.
3. Коэффициент усиления равен бесконечности.
4. Напряжение между входами равно нулю.
5. Выходное сопротивление равно бесконечности.

Вопрос 42. У инвертирующего усилителя на ОУ:

Варианты ответов:

1. Один вход и один выход.
2. Входное напряжение подается на инвертирующий вход.
3. Два входа и один выход.
4. Входное напряжение подается на неинвертирующий вход.
5. Коэффициент усиления меньше единицы.

Вопрос 43. У неинвертирующего усилителя на ОУ:

Варианты ответов:

1. Два входа и один выход.
2. Один вход и один выход.
3. Входное напряжение подается на инвертирующий вход.
4. Входное напряжение подается на неинвертирующий вход.

5. Коэффициент усиления равен единице.

Вопрос 44. Чем определяется максимальное значение выходного напряжения инвертирующего усилителя на ОУ?

Варианты ответов:

1. Типом ОУ.
2. Коэффициентом усиления.
3. Уровнем входного сигнала.
4. Формой входного сигнала.
5. Величиной напряжения питания.

Вопрос 45. Передаточная характеристика усилителя это зависимость:

Варианты ответов:

1. Входного напряжения от выходного при $f_{вх} = 0$.
2. Выходного напряжения от входного при $f_{вх} = 0$.
3. Выходного напряжения от частоты.
4. Выходного напряжения от входного при $f_{вх} = 1$ кГц.
5. Выходного напряжения от входного для постоянного тока.

Тема 2. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства.

Вопрос 1. Выходное напряжение идеального сумматора на ОУ:

Варианты ответов:

1. От коэффициента усиления ОУ.
2. Зависит от напряжения питания.
3. Определяется параметрами элементов схемы.
4. Зависит от типа ОУ.
5. Пропорционально величине резистора обратной связи.

Вопрос 2. Инвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Имеет отрицательную ОС.
2. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
3. Суммирует только положительные сигналы.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 3. Неинвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
2. Суммирует только сигналы одной полярности.
3. Имеет отрицательную ОС.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 4. Параллельный сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
2. Суммирует только сигналы по обоим входам.
3. Суммирует только сигналы разной полярности.
4. Суммирует сигналы любой полярности.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 5. Выходное напряжение интегратора:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорционально входному.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Прямо пропорционально интегралу входного.
4. Обрато пропорционально входному.
5. Обрато пропорционально интегралу входного.

Вопрос 6. При подаче на вход интегратора напряжения прямоугольной формы, на выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Пилообразное напряжение.
2. Напряжение треугольной формы.
3. Импульсы небольшой длительности.
4. Синусоидальное напряжение.
5. Напряжение питания.

Вопрос 7. Коэффициент усиления интегратора на ОУ:

Варианты ответов:

1. Равен бесконечности.
2. Зависит от типа ОУ.
3. Прямо пропорционален емкости конденсатора.
4. Обрато пропорционален емкости конденсатора.
5. Близок к бесконечности на низких частотах.

Вопрос 8. Постоянная интегрирования интегратора на ОУ зависит от:

Варианты ответов:

1. Типа ОУ.
2. Напряжение питания.
3. Емкости конденсатора.
4. Входного напряжения.
5. Сопротивления входного резистора.

Вопрос 9. При подаче на вход интегратора напряжения постоянного тока, выходное напряжение:

Варианты ответов:

1. Имеет синусоидальную форму.
2. Изменяется по линейному закону.

3. Имеет пилообразную форму.
4. Имеет треугольную форму.
5. Зависит от уровня входного.

Вопрос 19. Транзистор в интеграторе со сбросом на ОУ:

Варианты ответов:

1. Работает в импульсном режиме.
2. Предназначен для сброса входного напряжения.
3. Предназначен для сброса напряжения на конденсаторе.
4. Работает в линейном режиме.
5. Предназначен для усиления входного напряжения.

Вопрос 11. При подаче на вход интегратора со сбросом на ОУ напряжения постоянного тока, выходное напряжение:

Варианты ответов:

1. Зависит от уровня входного.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Имеет пилообразную форму.
4. Имеет синусоидальную форму.
5. Имеет треугольную форму.

Вопрос 12. Транзистор в интеграторе со сбросом на ОУ управляется:

Варианты ответов:

1. Напряжением прямоугольной формы.
2. Узкими импульсами.
3. Напряжением постоянного тока.
4. Пилообразным напряжением.
5. Синусоидальным напряжением.

Вопрос 13. Частота выходного напряжения интегратора со сбросом на ОУ определяется?

Варианты ответов:

1. Величиной входного напряжения.
2. Частотой импульсов управления.
3. Емкостью конденсатора.
4. Напряжением питания.
5. Типом транзистора.

Вопрос 14. При подаче на вход дифференциатора напряжения прямоугольной формы, на выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Пилообразное напряжение.
2. Напряжение треугольной формы.
3. Импульсы небольшой длительности.
4. Синусоидальное напряжение.
5. Напряжение питания.

Вопрос 15. Коэффициент усиления дифференциатора на ОУ:

Варианты ответов:

1. Равен бесконечности.
2. Зависит от напряжения питания.
3. Близок к бесконечности на высоких частотах.
4. Прямо пропорционален емкости конденсатора.
5. Обратно пропорционален емкости конденсатора.

Вопрос 16. Постоянная дифференцирования дифференциатора на ОУ зависит от:

Варианты ответов:

1. Емкости конденсатора.
2. Напряжение питания.
3. Входного напряжения.
4. Типа ОУ.
5. Сопротивления резистора обратной связи.

Вопрос 17. Генератор синусоидальных колебаний – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входное синусоидальное напряжение в синусоидальное выходное.
2. Напряжение источника питания в выходное синусоидальное.
3. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
4. Энергию источника питания в энергию гармонических колебаний.
5. Напряжение источника питания в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 18. В автогенераторах синусоидальных колебаний положительная обратная связь:

Варианты ответов:

1. Обеспечивает выполнение условий самовозбуждения.
2. Стабилизирует амплитуду выходного напряжения.
3. Увеличивает коэффициент усиления.
4. Уменьшает коэффициент усиления.
5. Обеспечивает синусоидальную форму выходного напряжения.

Вопрос 19. В автогенераторах синусоидальных колебаний отрицательная обратная связь:

Варианты ответов:

1. Обеспечивает выполнение баланса амплитуд.
2. Стабилизирует амплитуду выходного напряжения.
3. Увеличивает коэффициент усиления.
4. Обеспечивает выполнение баланса фаз.
5. Увеличивает выходное сопротивление.

Вопрос 20. Каково условие самовозбуждения автогенератора?

Варианты ответов:

1. $\beta K > 1$.
2. $\beta K = 1$.
3. $\beta K < 1$.
4. $\beta K = 0$.

5. $\beta K > 1$.

Вопрос 21. Условиями самовозбуждения автогенераторов являются:

Варианты ответов:

1. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 0^\circ$.
2. $\beta K = 3, \psi + \varphi = 0^\circ$.
3. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 180^\circ$.
4. $\beta K < 1, \psi + \varphi = 0^\circ$.
5. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 360^\circ$.

Вопрос 22. Для автогенератора с мостом Вина справедливы следующие соотношения:

Варианты ответов:

1. $K \geq 3, \varphi = 0^\circ$.
2. $K \geq 3, \varphi = 180^\circ$.
3. $K \leq 29, \varphi = 0^\circ$.
4. $K \geq 3, \varphi = 360^\circ$.
5. $K \geq 1/29, \varphi = 0^\circ$.

Вопрос 23. Для автогенератора с фазосдвигающей RC-цепью справедливы следующие соотношения:

Варианты ответов:

1. $K \geq 29, \varphi = 0^\circ$.
2. $K \geq 1/3, \varphi = 0^\circ$.
3. $K \geq 29, \varphi = 180^\circ$.
4. $K \leq 29, \varphi = 180^\circ$.
5. $K \geq 3, \varphi = 360^\circ$.

Вопрос 24. Частота выходных колебаний автогенератора с фазосдвигающей RC-цепью определяется по формуле:

Варианты ответов:

1. $f = 1/2\pi \cdot \sqrt{\frac{K}{2}} RC$.
2. $f = 1/2\pi \cdot \sqrt{\frac{K}{2}} RC$.
3. $f = 1/2\pi \sqrt{2} RC$.
4. $f = 1/2\pi RC$.
5. $f = 1/3\pi RC$.

Вопрос 25. Частота выходных колебаний автогенератора с мостом Вина определяется по формуле:

Варианты ответов:

1. $f = 1/2\pi \sqrt{6} RC$.
2. $f = 1/2\pi \sqrt{3} RC$.
3. $f = 1/2\pi \sqrt{2} RC$.
4. $f = 1/2\pi RC$.
5. $f = 1/3\pi RC$.

Вопрос 26. Терморезистор в схеме автогенератора синусоидальных колебаний необходим:

Варианты ответов:

1. Для поддержания температуры схемы.
2. Для стабилизации амплитуды выходного напряжения.
3. Для сброса напряжения на конденсаторе.
4. Для обеспечения синусоидальной формы выходного напряжения.
5. Для усиления входного напряжения.

Вопрос 27. Частота выходного напряжения автогенераторов синусоидальных колебаний зависит от:

Варианты ответов:

1. Емкости конденсаторов цепи положительной обратной связи.
2. Сопротивления резисторов цепи отрицательной обратной связи.
3. Напряжения питания.
4. Сопротивления резисторов цепи положительной обратной связи.
5. Емкости конденсаторов цепи отрицательной обратной связи.

Вопрос 28. Импульсный режим работы:

Варианты ответов:

1. Снижает габариты и массу аппаратуры.
2. Увеличивает быстродействие аппаратуры.
3. Повышает помехоустойчивость аппаратуры.
4. Увеличивает установленную мощность аппаратуры.
5. Снижает габариты и уменьшает надежность аппаратуры.

Вопрос 29. Импульс характеризуется:

Варианты ответов:

1. Сквозностью.
2. Длительностью.
3. Частотой.
4. Амплитудой.
5. Плоскостью.

Вопрос 30. Компаратор напряжения:

Варианты ответов:

1. Суммирует два напряжения.
2. Сравнивает два напряжения.
3. Имеет положительную обратную связь.
4. Не имеет обратных связей.
5. Имеет отрицательную обратную связь.

Вопрос 31. При подаче на вход компаратора синусоидального напряжения, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Синусоидальное напряжение.
2. Напряжение прямоугольной формы.

3. Напряжение треугольной формы.
4. Напряжение питания.
5. Пилообразное напряжение.

Вопрос 32. При подаче на вход триггера Шмитта напряжения треугольной формы, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Синусоидальное напряжение.
2. Напряжение прямоугольной формы.
3. Напряжение треугольной формы.
4. Напряжение питания.
5. Пилообразное напряжение.

Вопрос 33. Напряжение включения триггера Шмитта:

Варианты ответов:

1. Имеет положительную полярность.
2. Имеет отрицательную полярность.
3. Зависит от сопротивления резисторов обратной связи.
4. Зависит от типа ОУ.
5. Зависит от сопротивления входного резистора.

Вопрос 34. Напряжение выключения триггера Шмитта:

Варианты ответов:

1. Зависит от сопротивления входного резистора.
2. Имеет положительную полярность.
3. Зависит от сопротивления резисторов обратной связи.
4. Имеет отрицательную полярность.
5. Зависит от типа ОУ.

Вопрос 35. Напряжение гистерезиса триггера Шмитта зависит от:

Варианты ответов:

1. Сопротивления нагрузки.
2. Типа ОУ.
3. Напряжения питания.
4. Напряжения выключения.
5. Сопротивления входного резистора.

Вопрос 36. Мультивибратор – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входное синусоидальное напряжение в синусоидальное выходное.
2. Энергию источника питания в энергию выходных колебаний прямоугольной формы.
3. Напряжение источника питания в выходное синусоидальное.
4. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
5. Напряжение источника питания в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 37. Частота выходного напряжения мультивибратора зависит от:

Варианты ответов:

1. Параметров RC-цепи.
2. Типа ОУ.
3. Сопротивления резисторов обратной связи.
4. Напряжения питания.
5. Выходного напряжения.

Вопрос 38. Одновибратор – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входные импульсы в выходные.
2. Входное напряжение прямоугольной формы в выходные импульсы.
3. Узкие входные импульсы в импульсы фиксированной длительности.
4. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
5. Входные импульсы в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 39. Длительность выходных импульсов одновибратора зависит от:

Варианты ответов:

1. Длительности входных импульсов.
2. Типа ОУ.
3. Сопротивления резисторов обратной связи.
4. Параметров RC-цепи.
5. Напряжения питания.

Тема 3. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного и последовательностного типа.

Вопрос 1. Преобразовать десятичное число 217 в двоичное.

Варианты ответов:

1. 010110112.
2. 110110112.
3. 101110012.
4. 110110012.
5. 111011012.

Вопрос 2. Максимальное восьми разрядное двоичное число без знака равно:

Варианты ответов:

1. 511.
2. 128.
3. 255.
4. 256.
5. 127.

Вопрос 3. Максимальное восьми разрядное двоичное число со знаком равно:

Варианты ответов:

1. +256.
2. +511.

3. +128.
4. +255.
5. +127.

Вопрос 4. Минимальное восьми разрядное двоичное число со знаком равно:

Варианты ответов:

1. -128.
2. -256.
3. -511.
4. -255.
5. -127.

Вопрос 5. Отрицательные двоичные числа представляются в виде:

Варианты ответов:

1. Прямого кода.
2. Дополнительного кода.
3. Обратного кода.
4. Инверсного кода.
5. Позиционного кода.

Вопрос 6. Признаком отрицательного двоичного числа является:

Варианты ответов:

1. Единица в старшем разряде числа.
2. Ноль в старшем разряде числа.
3. Единица в младшем разряде числа.
4. Единица в старшем разряде старшей тетрады числа.
5. Ноль в младшем разряде числа.

Вопрос 7. Укажите правильное выражение для арифметического сложения двоичных чисел:

Варианты ответов:

1. $0 \oplus 1 = 1$ и перенос 1 в старший разряд.
2. $0 \oplus 1 = 0$.
3. $1 \oplus 1 = 0$ и перенос 1 в старший разряд.
4. $1 \oplus 1 = 1$ и перенос 1 в старший разряд.
5. $1 \oplus 1 = 1$.

Вопрос 8. Результатом сложения чисел -13 и -41 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 10011011.
2. 11001010.
3. 11011101.
4. 01111011.
5. 10010011.

Вопрос 9. Результатом сложения чисел -75 и 14 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 10101011.
2. 11001010.
3. 10111101.
4. 01111011.
5. 11000011.

Вопрос 10. Результатом сложения чисел 108 и -67 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 01100011.
2. 10100101.
3. 01011101.
4. 00101001.
5. 00110011.

Вопрос 11. Уравнение логической функции “ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.
2. $y = x_1 \oplus x_2$.
3. $y = x_1 \vee x_2$.
4. $y = x_1 \cdot x_2$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 12. Уравнение логической функции “И” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 \cdot x_2$.
2. $y = x_1 + x_2$.
3. $y = x_1 \oplus x_2$.
4. $y = x_1 \vee x_2$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 13. Уравнение логической функции “ИЛИ-НЕ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 \oplus x_2$.
2. $y = x_1 \vee x_2$.
3. $y = x_1 \cdot x_2$.
4. $y = \overline{x_1 + x_2}$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 14. Уравнение логической функции “И-НЕ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = \overline{x_1 \wedge x_2}$.
2. $y = \overline{x_1 + x_2}$.
3. $y = x_1 \oplus x_2$.

4. $y = \overline{x_1 \vee x_2}$.

5. $y = \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}$.

Вопрос 15. Уравнение логической функции “Эквивалентность” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.

2. $y = x_1 \oplus x_2$.

3. $y = x_1 \vee x_2$.

4. $y = x_1 \cdot x_2$.

5. $y = x_1 \sim x_2$.

Вопрос 16. Уравнение логической функции “Исключающее ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.

2. $y = x_1 \oplus x_2$.

3. $y = \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$.

4. $y = x_1 \cdot x_2$.

5. $y = x_1 \sim x_2$.

Вопрос 17. Для логического элемента “ИЛИ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 + 1 = 1$.

2. $1 + 1 = 0$.

3. $x \vee 1 = 0$.

4. $1 \oplus 0 = 0$.

5. $1 \cdot 1 = 1$.

Вопрос 18. Для логического элемента “И” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 \wedge 1 = 1$.

2. $1 + 1 = 0$.

3. $x \cdot 1 = 1$.

4. $1 \oplus 0 = 1$.

5. $1 \cdot 0 = 0$.

Вопрос 19. Для логического элемента “ИЛИ-НЕ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \oplus 1 = 1$.

2. $0 \wedge 1 = 1$.

3. $1 + 1 = 0$.

4. $\overline{x \vee 1} = 0$.

5. $0 \vee 0 = 0$.

Вопрос 20. Для логического элемента “И-НЕ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \wedge 1 = 0$.

2. $\overline{1 + 1} = 0$.

4. $1 \oplus 1 = 1$.

3. $x \vee 1 = 0$.

5. $\overline{1 \cdot 0} = 1$.

Вопрос 21. Для логического элемента “Эквивалентность” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 \sim 1 = 1$.

2. $1 \oplus 1 = 1$.

3. $\overline{x \vee 1} = 0$.

4. $0 \sim 0 = 1$.

5. $1 \cdot 0 = 1$.

Вопрос 22. Для логического элемента “Исключающее ИЛИ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \oplus 0 = 1$.

2. $1 \sim 1 = 1$.

3. $\overline{x \vee 1} = 0$.

4. $0 \oplus 0 = 1$.

5. $0 \cdot 1 = 1$.

Вопрос 23. Любые логические элементы можно построить на логических элементах:

Варианты ответов:

1. И и ИЛИ.

2. И-НЕ.

3. Исключающее ИЛИ.

4. ИЛИ-НЕ.

5. ИЛИ.

Вопрос 24. Выражение для закона Де-Моргана имеет вид:

Варианты ответов:

1. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

2. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

3. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

4. $\overline{x_1 \cdot x_2} = \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$.

5. $x_1 \cdot \overline{x_2} = \overline{x_1} \vee x_2$.

Вопрос 25. Шифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Номер возбужденного входа в двоичный код.

2. Двоичный код в позиционный.

3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.
4. Позиционный код в двоичный.
5. Двоичный код в двоично-десятичный.

Вопрос 26. Приоритетный шифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Номер младшего возбужденного входа в двоичный код.
2. Номер старшего возбужденного входа в позиционный.
3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.
4. Номер старшего возбужденного входа в двоичный.
5. Номер старшего возбужденного входа в двоично-десятичный код.

Вопрос 27. Дешифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Двоичный код в другой.
2. Двоичный код в позиционный.
3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.
4. Номер возбужденного входа в двоичный код.
5. Позиционный код в двоичный.

Вопрос 28. Для дешифратора справедливы следующие выражения:

Варианты ответов:

1. $y_0 = \overline{x_2} \cdot \overline{x_1}$, $y_1 = x_2 \cdot \overline{x_1}$, $y_2 = \overline{x_2} \cdot x_1$, $y_3 = x_2 \cdot x_1$.
2. $y_0 = \overline{x_2} \vee \overline{x_1}$, $y_1 = \overline{x_2} \vee x_1$, $y_2 = x_2 \vee \overline{x_1}$, $y_3 = x_2 \vee x_1$.
3. $y_0 = \overline{x_2} \cdot x_1$, $y_1 = \overline{x_2} \vee x_1$, $y_2 = \overline{x_2} \cdot x_1$, $y_3 = x_2 \vee \overline{x_1}$.
4. $y_0 = x_2 \vee x_1$, $y_1 = \overline{x_2} \vee x_1$, $y_2 = x_2 \vee \overline{x_1}$, $y_3 = \overline{x_2} \vee \overline{x_1}$.
5. $y_0 = \overline{x_2} \cdot \overline{x_1}$, $y_1 = x_2 \cdot x_1$, $y_2 = x_2 \cdot \overline{x_1}$, $y_3 = x_2 \cdot x_1$.

Вопрос 29. Преобразователь кодов преобразует:

Варианты ответов:

1. Двоичный код в десятичный.
2. Один двоичный код в другой.
3. Десятичный код в двоичный.
4. Шестнадцатеричный код в двоичный.
5. Двоичный код в шестнадцатеричный.

Вопрос 30. Мультиплексор:

Варианты ответов:

1. Имеет входы адреса.
2. Коммутирует один из нескольких входов на несколько выходов.
3. Коммутирует один из нескольких входов на один выход.
4. Преобразует двоичный код в двоично-десятичный.
5. Суммирует несколько входных двоичных сигналов.

Вопрос 31. Для мультиплексора справедливы следующие выражения:

Варианты ответов:

1. $y = \overline{a_2} \cdot \overline{a_1} \cdot x_0 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_1 \vee \overline{a_2} \cdot a_1 \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
2. $y = \overline{a_2} \cdot \overline{a_1} \cdot x_0 \vee \overline{a_2} \cdot a_1 \cdot x_1 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
3. $y = a_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee \overline{a_2} \cdot a_1 \cdot x_1 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_2 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_3$.
4. $y = a_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee \overline{a_2} \cdot \overline{a_1} \cdot x_1 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
5. $y = \overline{a_2} \cdot \overline{a_1} \cdot x_0 \vee \overline{a_2} \cdot a_1 \cdot x_1 \vee a_2 \cdot \overline{a_1} \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.

Вопрос 32. Триггеры предназначены:

Варианты ответов:

1. Счета числа импульсов.
2. Формирования импульсов
3. Для записи и хранения цифровой информации.
4. Выполнения логических операций.
5. Для хранения бита информации.

Вопрос 33. Существуют следующие виды триггеров:

Варианты ответов:

1. D-триггеры.
2. JS-триггеры.
3. DT-триггеры.
4. RC-триггеры.
5. T-триггеры.

Вопрос 34. Синхронные триггеры переключаются при:

Варианты ответов:

1. При поступлении сигнала на вход синхронизации С.
2. При изменении набора сигналов на информационных входах.
3. При отсутствии сигнала на входе синхронизации С.
4. При поступлении сигналов на информационные входы.
5. Только при наличии сигнала на входе синхронизации С.

Вопрос 35. Триггеры с динамическим управлением срабатывают при поступлении:

Варианты ответов:

1. Среза синхронизирующего импульса на вход С.
2. Фронта импульса на информационный вход.
3. Среза синхронизирующего импульса на асинхронный вход.
4. Фронта синхронизирующего импульса на вход С.
5. Определенного набора сигналов на информационные входы.

Вопрос 36. Триггеры имеют:

Варианты ответов:

1. Вход синхронизации.
2. Один выход.

3. Информационные входы.
4. Асинхронные выходы.
5. Информационные выходы.

Вопрос 37. Под установкой триггера понимают режим, когда:

Варианты ответов:

1. Состояние выходов $Q = 0$ и $\bar{Q} = 1$.
2. Состояние входов $R = 0$ и $S = 1$.
3. Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 1$.
4. Состояние выходов не изменяется.
5. Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 0$.

Вопрос 38. Установка триггера происходит при поступлении соответствующего сигнала на:

Варианты ответов:

1. Вход синхронизации С.
2. Информационный вход J.
3. Информационный вход R.
4. Асинхронный вход R.
5. Информационный вход S.

Вопрос 39. Сброс триггера происходит при поступлении соответствующего сигнала на:

Варианты ответов:

1. Информационный вход J.
2. Информационный вход S.
3. Информационный вход K.
4. Вход синхронизации С.
5. Асинхронный вход R.

Вопрос 40. Цифровые счетчики импульсов:

Варианты ответов:

1. Преобразуют последовательный код в параллельный.
2. Предназначены для счета числа входных импульсов.
3. Строятся на RS-триггерах.
4. Преобразуют двоичный код в позиционный.
5. Выполняются на Т-триггерах.

Вопрос 41. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

1. По формуле 2^n .
2. Числом возможных состояний выходов.
3. Максимальным числом подсчитанных импульсов.
4. По формуле $2^n - 1$.
5. По формуле 2^{n-1} .

Вопрос 42. Максимальное число, записанное в 5-разрядный двоичный счетчик равно:

Варианты ответов:

1. 32.
2. 31.
3. 16.
4. 63.
5. 15.

Вопрос 43. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

1. По формуле 2^n .
2. Числом возможных состояний выходов.
3. Максимальным числом подсчитанных импульсов.
4. По формуле $2^n - 1$.
5. По формуле 2^{n-1} .

Вопрос 44. Регистры:

Варианты ответов:

1. Предназначены для счета числа входных импульсов.
2. Предназначены для хранения двоичного кода.
3. Преобразуют последовательный код в параллельный.
4. Выполняются на Т-триггерах.
5. Преобразуют двоичный код в позиционный.

Вопрос 45. Регистр памяти:

Варианты ответов:

1. Преобразует последовательный код в параллельный.
2. Предназначен для хранения двоичного кода.
3. Предназначен для счета числа входных импульсов.
4. Преобразует один двоичный код в другой.
5. Преобразует параллельный код в последовательный.

Вопрос 46. Сдвигающий регистр:

Варианты ответов:

1. Имеет входы адреса.
2. Предназначен для хранения двоичного кода.
3. Предназначен для счета числа входных импульсов.
4. Преобразует последовательный код в параллельный.
5. Преобразует один двоичный код в другой.

Тема 4. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

Вопрос 1. Параллельные АЦП в сравнении с последовательными имеют:

Варианты ответов:

1. Больше количество разрядов.

2. Больше быстреедействие.
3. Более громоздки.
4. Меньшее быстреедействие.
5. Меньшую стоимость.

Вопрос 2. Последовательные АЦП в сравнении с параллельными имеют:

Варианты ответов:

1. Меньшее быстреедействие.
2. Более громоздки.
3. Меньшее количество разрядов.
4. Больше быстреедействие.
5. Большую стоимость.

Вопрос 43. АЦП преобразуют:

Варианты ответов:

1. Аналоговый сигнал в цифровой.
2. Цифровой сигнал в аналоговый.
3. Аналоговый сигнал в двоичный код.
4. Аналоговый сигнал в аналоговый.
5. Цифровой сигнал в цифровой.

Вопрос 4. Параллельные АЦП строятся на основе:

Варианты ответов:

1. Двоичных счетчиков.
2. Компараторов.
3. Регистров.
4. Шифраторов.
5. Дешифраторов.

Вопрос 5. Точность параллельного АЦП определяется:

Варианты ответов:

1. Быстреедействием компонентов.
2. Разрядностью дешифратора.
3. Количеством компараторов.
4. Наличием специального регистра.
5. Разрядностью шифратора.

Вопрос 6. Последовательные АЦП строятся на основе:

Варианты ответов:

1. Двоичных счетчиков.
2. Мультиплексоров.
3. Шифраторов.
4. ЦАП.
5. Дешифраторов.

Вопрос 7. Быстреедействие последовательного АЦП определяется:

Варианты ответов:

1. Наличием специального регистра.
2. Сквозностью импульсов тактового генератора.
3. Разрядностью ЦАП.
4. Частотой импульсов тактового генератора.
5. Разрядностью счетчика.

Вопрос 8. ЦАП преобразуют:

Варианты ответов:

1. Цифровой сигнал в цифровой.
2. Аналоговый сигнал в двоичный код.
3. Цифровой сигнал в аналоговый.
4. Двоичный код в аналоговый сигнал.
5. Аналоговый сигнал в аналоговый.

Вопрос 9. ЦАП строятся на основе:

1. Двоичных счетчиков.
2. Компараторов.
3. Операционных усилителей.
4. Шифраторов.
5. Резистивных матриц.

Вопрос 10. Точность ЦАП определяется:

Варианты ответов:

1. Величиной сопротивления резисторов матрицы.
2. Быстреедействием операционного усилителя.
3. Разрядностью.
4. Видом резистивной матрицы.
5. Входным сопротивлением.

Вопрос 11. Использование микропроцессора (МП) выгодно, если:

Варианты ответов:

1. Требуется выполнять арифметические и логические операции.
2. МП заменяет не менее 50 ИМС.
3. Не требуется процесса обработки данных.
4. МП заменяет не менее 20 ИМС.
5. Не требуется процесса сбора данных.

Вопрос 12. Современные МП строятся на базе:

Варианты ответов:

1. Интегральных схем СИС.
2. Интегральных схем ССБИС.
3. Логических интегральных схем.
4. Интегральных схем БИС.

5. Аналоговых интегральных схем.

Вопрос 13. Байт – это упорядоченные:

Варианты ответов:

1. Одна тетрада.
2. 8 бит.
3. Четыре бита.
4. 16 разрядов.
5. Две тетрады.

Вопрос 14. Шина – это магистраль, состоящая из:

Варианты ответов:

1. Нескольких пар проводов.
2. Двух проводов.
3. Сигнальных проводов.
4. Устройств сопряжения.
5. Двухнаправленных усилителей.

Вопрос 15. Разрядность МП определяется:

Варианты ответов:

1. Разрядностью шины адреса.
2. Разрядностью шины управления.
3. Разрядностью шины данных.
4. Разрядностью счетчика команд.
5. Разрядностью аккумулятора.

Вопрос 16. По назначению различают МП:

Варианты ответов:

1. Однокристалльные и многокристалльные.
2. Цифровые и аналоговые.
3. Однопрограммные и много программные.
4. Специализированные и универсальные.
5. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.

Вопрос 17. По числу БИС в МП комплексе различают МП:

1. Цифровые и аналоговые.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Специализированные и универсальные.
4. Однопрограммные и много программные.
5. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.

Вопрос 18. По внутренней структуре различают МП:

Варианты ответов:

1. Однопрограммные и много программные.
2. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
3. Однокристалльные и многокристалльные.
4. Цифровые и аналоговые.
5. Специализированные и универсальные.

Вопрос 19. По виду обрабатываемых входных сигналов различают МП:

Варианты ответов:

1. Специализированные и универсальные.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Цифровые и аналоговые.
4. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
5. Однопрограммные и много программные.

Вопрос 20. По количеству выполняемых программ различают МП:

Варианты ответов:

1. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Специализированные и универсальные.
4. Однопрограммные и много программные.
5. Цифровые и аналоговые.

Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

3-ий семестр (электротехника)

1. Понятие «электротехника». Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами. Электрическая цепь постоянного тока, ее структура.
2. Идеальные и реальные источники электрической энергии. Их свойства, условные буквенно-графические обозначения, вольтамперные характеристики. Приёмники электрической энергии. Линейные резистивные элементы, их свойства, условные буквенно-графические обозначения. Проводимость.
3. Неразветвлённые и разветвлённые линейные электрические цепи. Простейшие цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи.
4. Закон Ома, 1-ый и 2-ой законы (правила) Кирхгофа для цепей постоянного тока.
5. Энергетический баланс в электрических цепях постоянного тока.
6. Расчёт электрических цепей методом преобразований.
7. Расчёт разветвлённой электрической цепи постоянного тока методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
8. Потенциальная диаграмма.
9. Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные характеристики (параметры) синусоидально изменяющейся величины.
10. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидально изменяющейся величины.
11. Способы представления электрических величин, изменяющихся по синусоидальному закону.
12. Векторные диаграммы токов и напряжений.
13. Простейшие цепи синусоидального тока. Элементы цепей, их условные буквенные и графические обозначения на схемах. Идеальный резистор в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Мгновенная мощность.
14. Идеальная катушка индуктивности в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Индуктивное сопротивление. Мгновенная мощность.
15. Идеальный конденсатор в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Ёмкостное сопротивление. Мгновенная мощность.
16. Символический (комплексный) метод расчёта цепей синусоидального тока. Формы представления комплексного числа.
17. Комплексное сопротивление. Активное, реактивное и полное сопротивления. Комплексная проводимость.
18. Закон Ома в символической форме записи. Треугольники сопротивлений, проводимостей, токов и напряжений.
19. Законы Кирхгофа в символической форме записи.
20. Активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей.
21. Выражение мощности в символической (комплексной) форме записи.
22. Резонанс напряжений. Область применения резонансных явлений.
23. Трёхфазные цепи. Трёхфазная система ЭДС. Расширение понятия фазы.
24. Основные схемы соединения трёхфазных цепей. Определение фазных и линейных величин. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами в схемах соединения фаз «звездой» и «треугольником».
25. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы. Преимущества трёхфазных систем.
26. Расчёт токов в трёхфазной четырёхпроводной цепи при симметричных и несимметричных режимах.
27. Расчёт трёхфазной трёхпроводной цепи при соединении нагрузки в «звезду» для симметричного и несимметричного режимов.
28. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Классификация нелинейных элементов и их характеристики.
29. Расчёт простейших цепей с нелинейными сопротивлениями графоаналитическим способом.
30. Магнитное поле и характеризующие его величины.
31. Магнитная цепь. Закон полного тока.
32. Закон Ома для магнитной цепи. Магнитное сопротивление.
33. Расчёт неразветвлённой магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.
34. Составление характеристического уравнения. Свойства корней характеристического уравнения.
35. Трансформатор и его основные характеристики. Чем отличаются повышающие и понижающие трансформаторы?
36. Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации.
37. Режимы работы трансформатора и их краткая характеристика.
38. Потери энергии в трансформаторе. КПД и его зависимость от коэффициента загрузки (нагрузки) трансформатора.
39. Полная схема замещения трансформатора и соотношения её параметров с действительными величинами цепи вторичной обмотки трансформатора.
40. Упрощённая схема замещения трансформатора и соотношения её параметров с действительными величинами цепи вторичной обмотки трансформатора.
41. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Какие параметры трансформатора и потери мощности в нём определяются по данным этих опытов?
42. Изменение вторичного напряжения трансформатора. Внешние характеристики трансформатора для нагрузки различного характера.

43. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Автотрансформаторы.
44. Понятия «электрическая машина», «электрические генератор и двигатель»? Принцип обратимости электрических машин (принцип Ленца). Принцип действия электрических генераторов и двигателей.
45. Принцип действия асинхронного двигателя (АД). Что такое «скольжение»?
46. Опишите устройство асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором и приведите их условные буквенные и графические обозначения.
47. Как создаётся вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе (АД)? Двухполюсные и многополюсные АД. Число пар полюсов.
48. Что такое реверсирование? Как оно осуществляется?
49. Энергетическая диаграмма АД. Какие потери имеют место в АД? Чем они обусловлены?
50. Уравнение вращающего электромагнитного момента АД. Механическая характеристика АД. Устойчивая и неустойчивая работа АД.
51. Как осуществляется регулирование частоты вращения АД с короткозамкнутым и фазным ротором? Естественные и искусственные механические характеристики.
52. Способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
53. Устройство машины постоянного тока.
54. Принцип действия машины постоянного тока.
55. Генераторный и двигательный режимы работы машины постоянного тока. Уравнение электромагнитного момента машины постоянного тока. Как определяется КПД машины постоянного тока?
56. Способы возбуждения машин постоянного тока. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
57. Пуск и реверсирование двигателя постоянного тока.
58. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.
59. Естественные и искусственные механические и скоростные характеристики двигателя постоянного тока.

Вопросы к экзамену

4 семестр (электроника)

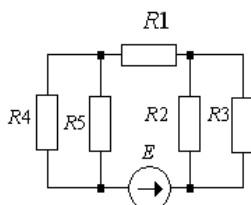
1. Резисторы, конденсаторы, дроссели и трансформаторы. Определения, условные обозначения, основные параметры, система обозначений.
2. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Определения, условные обозначения, основные параметры, вольт-амперные характеристики (ВАХ).
3. Биполярные транзисторы. Определение, типы, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схема включения с общим эмиттером (ОЭ).
4. Полевые транзисторы (ПТ). ПТ с р-п переходом и МОП-транзисторы. Определения, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схема включения с общим истоком (ОИ).
5. Тиристоры: динисторы, тринисторы (несимметричные и симметричные). Определение, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схемы включения.
6. Интегральные микросхемы. Определение, классификация, условное обозначение, основные параметры, система обозначений.
7. Компоненты оптоэлектроники: оптоизлучатели, фотоприемники, оптроны, технические средства отображения информации.
8. Структурная схема источника питания. Назначение и определения основных узлов.
9. Выпрямители. Определение, основные показатели работы выпрямителей.
10. Однофазные однополупериодный и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
11. Трёхфазные нулевой и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
12. Однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
13. Сглаживающие фильтры. Определение, основные параметры. Простейшие L и C , Γ -образные и Π -образные фильтры. Транзисторный фильтр. Принцип работы, основные соотношения.
14. Стабилизаторы напряжения. Определение, коэффициент стабилизации. Параметрический и компенсационный стабилизаторы, принципиальные схемы, назначение элементов, принцип работы.
15. Усилители. Назначение, классификация, основные параметры и характеристики.
16. Обратные связи в усилителях. Влияние ООС и ПОС на свойства усилителя.
17. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОЭ, термостабилизация каскада.
18. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОК.
19. Режимы работы усилительных каскадов.
20. Усилители мощности (УМ). Назначение и классификация.
21. Двухтактный УМ с бестрансформаторным выходом.
22. Операционный усилитель (ОУ). Определение, основные параметры, основные свойства идеализированного ОУ, условное обозначение.
23. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ. Основные свойства, коэффициент усиления, передаточные характеристики.
24. Сумматоры. Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ, реализуемые ими уравнения.
25. Схема сложения-вычитания на ОУ.
26. Интегратор и дифференциатор на ОУ. Выполняемые ими операции, особенности работы. Интегратор со сбросом.
27. Импульсные устройства. Общая характеристика импульсных устройств.
28. Основные параметры импульсных сигналов.
29. Импульсные устройства на ОУ. Компаратор и триггер Шмитта на ОУ. Определения, основные свойства и параметры.
30. Мультивибратор и одновибратор на ОУ. Определения, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.
31. Представление цифровой информации, двоичная система счисления. Арифметические операции над двоичными числами.
31. Функции алгебры логики, логические операции, таблицы истинности. Основные законы алгебры логики.

32. Логические элементы (ЛЭ) И, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ. Условные обозначения таблицы истинности.
33. Построение логических функций в базисах ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Закон Де-Моргана.
34. Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов. Определение, принципиальная схема, таблица истинности, принцип работы, условное графическое обозначение.
35. Мультиплексоры. Определение, принципиальная схема, таблица истинности, принцип работы, условное графическое обозначение.
36. Триггеры. Определение, классификация по функциональному признаку и способу записи информации.
37. Асинхронные и синхронные RS-триггеры на ЛЭ ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Принципиальные схемы, таблицы переходов, принцип работы.
38. D-триггер на ЛЭ И-НЕ. Принципиальная схема, таблица переходов, принцип работы.
39. T-триггер. Принцип и временные диаграммы работы.
40. JK-триггер. Особенности работы. Принцип построения D- и T-триггеров на базе JK-триггера.
41. Цифровые счетчики импульсов. Определение, классификация по коэффициенту счета, направлению счета и способу организации внутренних связей.
42. Двоичный и двоично-десятичный счетчики на базе T-триггеров. Принципиальные схемы, таблицы переходов, временные диаграммы работы.
43. Регистры. Определение и классификация.
44. Регистр памяти. Принципиальная схема, временные диаграммы работы.
45. Сдвиговый регистр. Принципиальная схема, временные диаграммы работы.
46. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Определение, принципиальные схемы простейшего ЦАП и ЦАП с резистивной матрицей R-2R, принцип работы.
47. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Определение, классификация по методу преобразования. Принципиальные схемы АЦП параллельного типа и следящего АЦП, состав элементов, принцип работы.
48. Основные сведения о микропроцессорах (МП). Основные этапы развития и области применения МП техники. Основные понятия, термины и определения.
49. Способы представления информации в МП. Представление информации в различных системах счисления. Алгоритмы преобразования информации из одной системы счисления в другую.
50. Кодирование чисел, символов и знаков в МП. Представление целых двоичных чисел. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление десятичных чисел.
51. Способы представления отрицательных двоичных чисел. Дополнительный код. Арифметика в дополнительном коде.
52. Кодирование символов и знаков в МП.
53. Базовая конфигурация современной МП системы. Запоминающие устройства МП (ОЗУ, ПЗУ), устройства ввода/вывода (УВВ) и другие вспомогательные устройства.

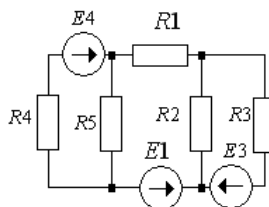
Практические задания к зачету

3-ий семестр (электротехника)

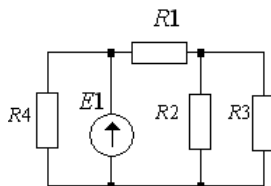
Задача №1. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 200$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований



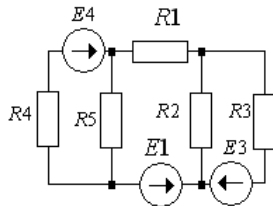
Задача №2. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1=200$ В, $E_3=100$ В, $E_4=100$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Составить систему уравнений для определения токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №3. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1=250$ В, $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3=10$ Ом, $R_4=15$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

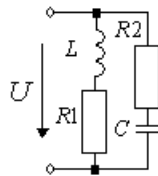


Задача №4. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 200$ В, $E_3 = 100$ В, $E_4 = 100$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Найти токи в ветвях методом контурных токов.

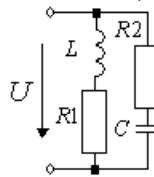


Задача №5. В цепи синусоидального тока включены последовательно две реальных катушки индуктивности и конденсатор. Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 4$ Ом, $L_1 = 0,032$ Гн, $R_2 = 5$ Ом, $L_2 = 0,0162$ Гн, $C = 400$ мкФ, $f = 50$ Гц. Известно падение напряжения на первой катушке $U_{R_1-L_1} = 40$ В. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Задача №6. В цепь синусоидального тока с частотой $f = 50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1 = 4$ Ом, $L = 0,096$ Гн, $R_2 = 5$ Ом, $C = 620$ мкФ, $U = 200$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



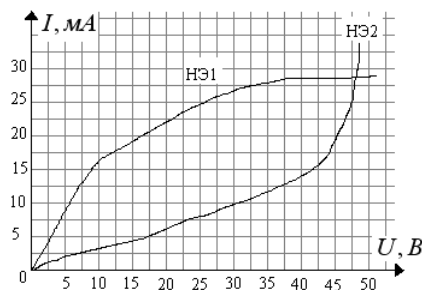
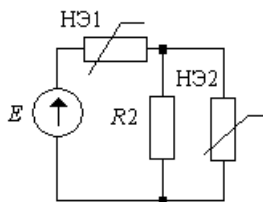
Задача №7. В цепь синусоидального тока с частотой $f = 50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1 = 6$ Ом, $L = 0,0127$ Гн, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 3$ Ом, $C = 400$ мкФ, $U = 100$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



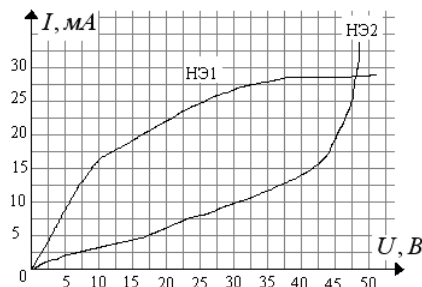
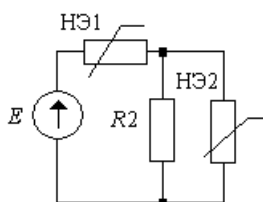
Задача №8. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 380 В подключен симметричный приемник по схеме «звезда». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R = 10$ Ом, $X = -4$ Ом. Определить токи в фазах приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №9. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 380 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 19$ Ом, $X_A = 0$ Ом, $R_B = 8$ Ом, $X_B = 6$ Ом, $R_C = 24$ Ом, $X_C = -18$ Ом. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

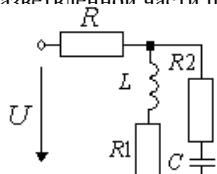
Задача №10. Для указанной схемы определить токи в ветвях и напряжения на каждом элементе, если $\hat{A} = 30$ В, $R = 2$ кОм. Нелинейные элементы заданы своими ВАХ.



Задача №11. Для указанной схемы определить токи в ветвях и напряжения на каждом элементе, если $\hat{A} = 20$ В, $R = 1$ кОм. Нелинейные элементы заданы своими ВАХ.

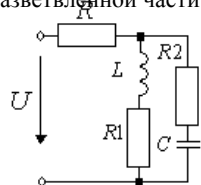


Задача №12. Для цепи, приведенной на рисунке $U = 20 + \sqrt{2} * 10 \sin \omega t + \sqrt{2} * 5 \sin(2\omega t - 30^\circ)$, $R = 2 \text{ Ом}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $X_L = 4 \text{ Ом}$, $X_C = 8 \text{ Ом}$. Найти выражение для тока в неразветвленной части цепи.

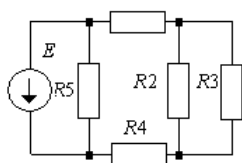


Задача №13. В цепи синусоидального тока включены две реальных катушки индуктивности и конденсатор. Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $L_1 = 0,0127 \text{ Гн}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $L_2 = 0,032 \text{ Гн}$, $C = 500 \text{ мкФ}$, $f = 50 \text{ Гц}$. Известно падение напряжения на второй катушке $U_{R_2-L_2} = 50 \text{ В}$. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

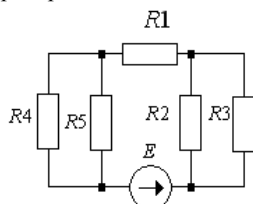
Задача №14. Для цепи, приведенной на рисунке $U = 20 + \sqrt{2} * 10 \sin \omega t + \sqrt{2} * 5 \sin(3\omega t - 30^\circ)$, $R = 1 \text{ Ом}$, $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $X_L = 1,5 \text{ Ом}$, $X_C = 3 \text{ Ом}$. Найти выражение для тока в неразветвленной части цепи.



Задача №15. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 100 \text{ В}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 40 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$, $R_4 = 30 \text{ Ом}$, $R_5 = 60 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

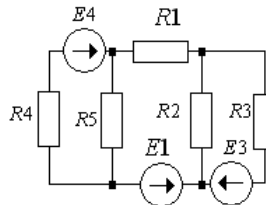


Задача №16. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 50 \text{ В}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

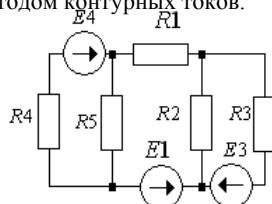


Задача №17. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 220 В подключен несимметричный приемник по схеме «треугольник». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_{AB} = 10 \text{ Ом}$, $X_{AB} = -20 \text{ Ом}$, $R_{BC} = 8 \text{ Ом}$, $X_{BC} = 0 \text{ Ом}$, $R_{CA} = 0 \text{ Ом}$, $X_{CA} = 6 \text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

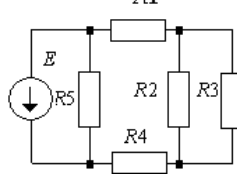
Задача №18. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 20 \text{ В}$, $E_3 = 10 \text{ В}$, $E_4 = 10 \text{ В}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Составить систему уравнений в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №19. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 20 \text{ В}$, $E_3 = 50 \text{ В}$, $E_4 = 10 \text{ В}$, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом контурных токов.



Задача №20. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 50$ В, $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 6$ Ом, $R_4 = 3$ Ом, $R_5 = 6$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

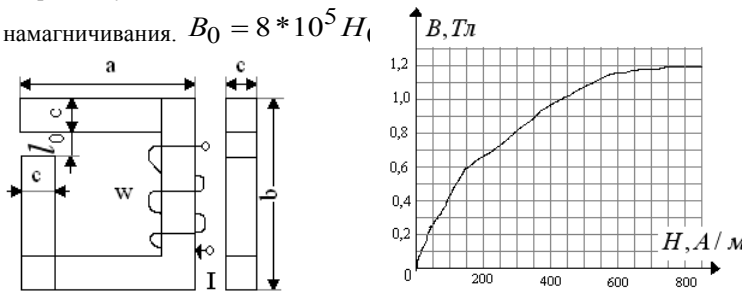


Задача №21. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 220 В подключен симметричный приемник по схеме «звезда». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R = 8$ Ом, $X = 6$ Ом. Определить токи в фазах приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №22. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 380 В подключен несимметричный приемник по схеме «треугольник». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_{AB} = 19$ Ом, $X_{AB} = 0$ Ом, $R_{BC} = 8$ Ом, $X_{BC} = 6$ Ом, $R_{CA} = 24$ Ом, $X_{CA} = -18$ Ом. Определить фазные и линейные токи приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №23. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 127 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 0$ Ом, $X_A = -10$ Ом, $R_B = 8$ Ом, $X_B = 0$ Ом, $R_C = 20$ Ом, $X_C = 30$ Ом. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

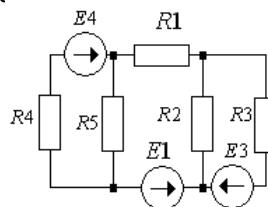
Задача №24. В магнитной цепи, представленной на рисунке, найти МДС катушки, обеспечивающую в магнитопроводе магнитный поток $\Phi_0 = 0,72 \cdot 10^{-3}$ Вб, при следующих размерах магнитопровода: $a = 160$ мм, $b = 220$ мм, $c = 55$ мм, $l_0 = 1$ мм. Воспользоваться представленной кривой намагничивания. $B_0 = 8 \cdot 10^5$ Гл



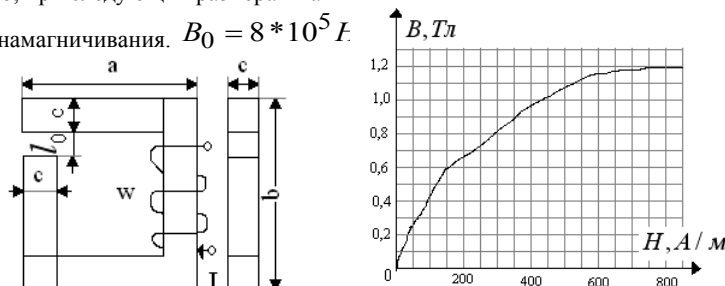
Задача №25. В цепи синусоидального тока включены последовательно две реальных катушки индуктивности и конденсатор. Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 6$ Ом, $L_1 = 0,04$ Гн, $R_2 = 2$ Ом, $L_2 = 0,016$ Гн, $C = 200$ мкФ, $f = 50$ Гц. Известно падение напряжения на второй катушке $U_{R_2-L_2} = 100$ В. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Задача №26. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 660 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 0$ Ом, $X_A = -10$ Ом, $R_B = 8$ Ом, $X_B = 0$ Ом, $R_C = 20$ Ом, $X_C = 30$ Ом. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений

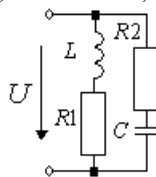
Задача №27. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 100$ В, $E_3 = 100$ В, $E_4 = 100$ В, $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Составить систему уравнений токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №28. В магнитной цепи, представленной на рисунке, найти МДС катушки, обеспечивающую в магнитопроводе магнитный поток $\Phi_0 = 0,72 \cdot 10^{-3}$ Вб, при следующих размерах магнитопровода: $a = 90$ мм, $b = 120$ мм, $c = 30$ мм, $l_0 = 2$ мм. Воспользоваться представленной кривой намагничивания. $B_0 = 8 \cdot 10^5$ Гл



Задача №29. В цепь синусоидального тока с частотой $f = 50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1 = 3$ Ом, $L = 0,0127$ Гн, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 6$ Ом, $C = 200$ мкФ, $U = 500$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



Задача №30. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 220 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 5$ Ом, $X_A = -10$ Ом, $R_B = 10$ Ом, $X_B = 0$ Ом, $R_C = 50$ Ом, $X_C = 30$ Ом. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой Автоматизация производственных процессов НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации, ознакомление с системой обеспечения единства измерений;

- изучение теоретических и научных основ метрологии, стандартизации и сертификации;

-применение этих знаний в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Введение в информационные технологии, Основы информационных технологий и является основой для последующих дисциплин: Технические измерения и приборы, Электротехника и электроника.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественнонаучная подготовка	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК- 5.1 Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности; ОПК - 5.2 Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности ОПК-5.3 Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с профессиональной деятельностью
	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК- 6.1 Демонстрирует знания принципов информационной и библиографической культуры, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК - 6.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-6.3 Владеет методами подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности

	<p>ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	<p>ОПК- 11.1 Самостоятельно разрабатывает план проведения научного эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств; ОПК - 11.2 Свободно разбирается в номенклатуре современного оборудования и приборов для проведения научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств; ОПК-11.3 Обрабатывает и оценивает результаты научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>
--	---	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знат ь:

- основы технического регулирования;
- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
- виды средств измерений и их метрологические характеристики;
- правила выбора средств измерения по точности;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний;
- законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений;
- методы и средства обеспечения единства измерений.

Умет ь

- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;
- осуществлять поиск нормативных документов;
- правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя компьютерные технологии;
- применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов; - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,
- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;
- выбирать средства измерения;
- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения физических величин;
- с заданной достоверностью оценивать результат измерений; обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;

Владет ь:

- навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;
- навыками выбора средств измерений;
- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;
- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
- навыками применения предпочтительных чисел и их рядов.
- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семест р 2

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54			
Контактная работа	1,394	50,2	39			
Лекции	0,5	18	13,5			
Промежуточная аттестация	0,006	0,2	0,15			
Лабораторные работы (ЛР)	0,889	32	24	0,889	32	24
Самостоятельная работа	0,606	21,8	16,35			
Контактная самостоятельная работа	-	-				
Проработка лекционного материала	0,167	6	4,5			
Подготовка к лабораторным занятиям	0,25	9	6,75			
Внеаудиторные задания	0,133	4,8	3,6			
Подготовка к тестированию	0,056	2	1,5			
Форма (ы) контроля:	Зачет					

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции и	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Основы метрологии. Международная система единиц SI.	6	-	3	-	-	-	-	-	3
2.	Раздел 2. Общие сведения о средствах измерений	15	-	3	-	-	-	6	-	6
3.	Раздел 3. Теория измерений	37	-	5	-	-	-	24	-	8
4.	Раздел 4. Метрологическое обеспечение измерений	6	-	2	-	-	-	2	-	2
5.	Раздел 5. Стандартизация	4,4	-	3	-	-	-		-	1,4
6.	Раздел 6. Сертификация	3,4	-	2	-	-	-		-	1,4
	Промежуточная аттестация	0,2								
	ИТОГО	72	-	18	-	-	-	32	-	21,8

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы метрологии. Международная система единиц SI.

Предмет и задачи метрологии. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Основные термины и понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств измерений. Основное уравнение измерений. Шкалы физических величин. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Основы теории размерности. Международная система единиц SI. Основные и произвольные единицы SI. Правила написания и обозначения единиц, дольные и кратные единицы. Воспроизведение единиц и передача их размеров. Эталоны единиц.

Раздел 2. Общие сведения о средствах измерений

Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности

средств измерений.

Принципы выбора средств измерений. Выбор средств измерений по точности.

Раздел 3. Теория измерений

Классификация измерений: по виду; по точности; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнение с мерой (нулевой и дифференциальный).

Классификация погрешностей. Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности.

Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения.

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднеквадратического отклонения. Оценивание границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов косвенных однократных и многократных измерений.

Раздел 4 . Метрологическое обеспечение измерений

Основы метрологического обеспечения. Организация работ по обеспечению единства измерений. Метрологические службы и организации. Метрологическая аттестация методик измерений. Метрологическая экспертиза. Утверждение типа, поверка и калибровка средств измерений.

Раздел 5. Стандартизация

Стандартизация в РФ. Структура национальной системы стандартизации. Виды документов по стандартизации. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др. Общероссийские классификаторы ОК. Международная и межгосударственная стандартизация. Технические регламенты. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование и типизация.

Раздел 6. Сертификация

Подтверждение соответствия. Формы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Участники работ по сертификации.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
	Знать:						
1	- основы технического регулирования;	+	+	+	+	+	+
2	- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;	+	+	+	+	+	+
3	- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;					+	+
4	- виды средств измерений и их метрологические характеристики;		+	+			
5	- правила выбора средств измерения по точности;		+				
6	- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;	+			+		
7	- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний ;			+			
8	- законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений;			+			
9	- методы и средства обеспечения единства измерений.	+	+	+	+	+	
	Уметь:						

1	- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;	+	+	+	+	+	+
2	- осуществлять поиск нормативных документов;	+	+	+	+	+	+
3	- правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений;		+	+	+	+	+
4	- применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов;					+	
5	- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,	+			+		
6	- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя компьютерные технологии;			+			
7	- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;			+	+		+
8	- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;	+					
9	- выбирать средства измерения;		+				
10	- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерений физических величин;		+	+	+		
11	- с заданной достоверностью оценивать результат измерений; обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;			+			
Владеть:							
1	- навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;	+	+	+			+
2	- навыками выбора средств измерений;		+	+			
3	- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;			+			
4	- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;			+			
5	- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;	+	+	+	+	+	+
6	- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	+	+	+	+		
7	- навыками применения предпочтительных чисел и их рядов.					+	

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		1	2	3	4	5	6

1	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК- 5.1 Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности;	+	+	+	+	+	+
		ОПК - 5.2 Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+
		ОПК-5.3 Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с профессиональной деятельностью	+	+	+	+	+	+
2	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК- 6.1 Демонстрирует знания принципов информационной и библиографической культуры, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	+	+	+	+	+	+
		ОПК - 6.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	+	+	+	+	+	+
		ОПК-6.3 Владеет методами подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности	+	+	+	+	+	+
3	ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов,	ОПК- 11.1 Самостоятельно разрабатывает план проведения научного эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств;	+	+	+	+	+	

оценивать результаты исследований	ОПК - 11.2 Свободно разбирается в номенклатуре современного оборудования и приборов для проведения научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств;	+	+				+
	ОПК-11.3 Обрабатывает и оценивает результаты научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств.		+	+	+		

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине *«Метрология, стандартизация и сертификация»*, позволяет освоить методики обработки и оценивания качества результатов измерений,

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 2, 4	Классификация средств измерений и нормируемые метрологические характеристики.	4
2	Раздел 2	Выбор средств измерений	4
3	Раздел 3	Стандартная обработка результатов прямых многократных равнооточных измерений. Вычисление оценки измеряемой величины и среднего квадратического отклонения результатов измерений. Проверка наличия грубых погрешностей.	4
4	Раздел 3	Стандартная обработка результатов прямых многократных равнооточных измерений. Проверка гипотезы о виде распределения экспериментальных данных	4
5	Раздел 3	Стандартная обработка результатов прямых многократных равнооточных измерений. Определение доверительных границ погрешности оценки измеряемой величины	4
6	Раздел 3	Обработка результатов однократных наблюдений	6
7	Раздел 3	Обработка результатов косвенных измерений.	6

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к тестированию по материалам курса;
- подготовку к лабораторным занятиям;

- выполнение внеаудиторных заданий по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (ФОС);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных измерительных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- | | |
|---|---|
| 1 | и |
| зложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; | |
| 2 | л |
| огичность, четкость и ясность в изложении материала; | |
| 3 | в |
| озможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; | |
| 4 | о |
| пора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; | |
| 5 | т |
| есная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов. | |

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 7 лабораторных работ.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе отчета о каждой лабораторной работе должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, или они выполняются с использованием компьютера; графики вставляются. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов,
- д) ответов на контрольные вопросы.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и проставкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
 2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.
- С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.
3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
 4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При выполнении заданий целесообразно руководствоваться следующими правилами.

- в конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника;
- конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания);
- работа выполняется письменно;
- Ориентировочное время на подготовку конспекта – 1,0 ч.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Метрология, стандартизация и сертификация. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторные работы, указанные в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) имеется протокол лабораторной работы: название работы, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе отчета о каждой лабораторной работе должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, или они выполняются с использованием компьютера; графики вставляются. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов,
- д) ответов на контрольные вопросы.

Выполненная работа отмечается в отчете студента подписью преподавателя и простановкой даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	О беспечно
---------------------	---------------	---------------

		сть
Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111208 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань». https://e.lanbook.com/book/111208	Да
Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14208-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468066	Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/bcode/468066	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений» (N 102-ФЗ от 26.06.2008, ред 13.07.2015)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/	Да
ФЗ РФ «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ от 27.12.2002, ред. 29.07.2017)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/	Да
ФЗ РФ «О стандартизации в РФ» (№ 162-ФЗ от 29 июня 2015г)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/	Да
1. ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. 2. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. 3. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (с Изменением N 1) 4. МИ 2246-93 ГСИ. Погрешности измерений. Обозначения. 5. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. 6. МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров. 7. ПМГ 96-2009 ГСИ. Результаты и характеристики качества измерений. Формы представления. 8. РМГ 91-2009 ГСИ. Совместное использование понятий «погрешность измерений» и «неопределенность измерений». Общие принципы. 9. МИ 2091-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения физических величин. Общие требования 10. Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результатов измерений.	http://www.vsegost.com ; http://www.gostexpert.ru	Да

<p>11. ГОСТ Р 8.736-2011 ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения</p> <p>12. МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p> <p>13. ГОСТ 8.009-84 Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>14. ГОСТ 8.401 -80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.</p> <p>15. МИ 1967-89 ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения.</p> <p>16. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения</p> <p>17. ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены</p> <p>18. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения</p> <p>19. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения</p> <p>20. ГОСТ 34100.1 - 2017/ ISO/IEC Guide 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по неопределенности измерения.</p> <p>21. ГОСТ 34100.3-2017 / ISO/IEC Guide 98-3/Suppl 1:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.</p>		
---	--	--

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Научно-технический журнал «Вестник метролога» ISSN 2413-1806

Журнал «Мир стандартов» ISSN 1990-5564

Журнал «Стандарты и качество» ISSN 0038-9692

Журнал «Законодательная и прикладная метрология» ISSN 2782-5418.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fundmetrology.ru>

2. Единая база ГОСТов в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostexpert.ru>.

3. Информационно-справочная система, база данных с техническими нормативно-правовыми актами, действующими на территории РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostrf.com>

4. Информационный портал «Охрана труда в России». Содержит все действующие ГОСТы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru>.

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»**

Договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. ИКЗ :

22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244 Срок

действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.

-**Образовательная платформа «Юрайт»**

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-

Р-3.1-6158/2023 ИКЗ

2217707072637770701001000900115814244 от

24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по

23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

-банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число - вопросов - 50).

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; рекламные проспекты с основными видами и характеристиками средств измерений.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория, аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы/Комсомольская, дом 29/19, ауд. 402)	Учебная мебель, доска ПК (1 шт) Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Прибор В5-50 (2 шт.), Р-2521 (2 шт.), Самописец ЭНДИП-622, Установка У-355	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Лекционная аудитория, аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы/Комсомольская, дом 29/19, ауд. 403)	Учебная мебель, доска. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 а) Средства измерений, лабораторные установки и вспомогательное оборудование: кондуктометр, иономеры, колориметр, ареометры, влагомер, барометр, ртутные термометры, психрометр, весы. (Газоанализатор Циркон, Имитатор И-02, Иономер, Прибор КФК-2, Сапфир 22 ЕХ-1, Установка УП-КП, Хроматограф Цвет-102, Частотомер ЧЗ-57 (2шт.), Установка У-300) Штангенциркули, микрометры, контрольные линейки, поверочные плиты. Демонстрационные материалы, нормативные документы.	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (Тульская область, Новомосковский	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	Приспособлено, 1 этаж, отсутствие порогов

район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы/Комсомольская, дом 29/19, ауд. 107)		
Аудитория для индивидуальных консультаций, компьютерного тестирования (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы/Комсомольская, дом 29/19, ауд. 400в)	Учебная мебель Компьютер в сборе, Принтер. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютер процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 — 05.09.2023

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------	----------------------------	----------------------------------

<p>Раздел 1. Основы метрологии. Международная система единиц SI.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - методы и средства обеспечения единства измерений; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, - использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. 	<p style="text-align: center;">К, Т</p>
---	--	---

<p>Раздел 2. Общие сведения о средствах измерений</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - виды средств измерений и их метрологические характеристики; - правила выбора средств измерений по точности; - методы и средства обеспечения единства измерений. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений; - выбирать средства измерения; - определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерений физических величин; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками выбора средств измерений; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. 	<p>Д, З, К, Т</p>
--	---	-----------------------

<p>Раздел 3. Теория измерений</p>	<p><i>Знает :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - виды средств измерений и их метрологические характеристики; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний ; - законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений; - методы и средства обеспечения единства измерений. <p><i>Умеет :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя компьютерные технологии; - применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля; - определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерений физических величин; - с заданной достоверностью оценивать результат измерений; обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений; <p><i>Владеет :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками выбора средств измерений; - навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов; - навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. 	<p>Д, З, К, Т</p>
--	---	-----------------------

<p>Раздел 4. Метрологическое обеспечение измерений</p>	<p><i>Знает :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; - методы и средства обеспечения единства измерений. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений; - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, - применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля; - определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерений физических величин; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. 	<p>Д, З, К, Т</p>
---	--	-----------------------

<p>Раздел 5. Стандартизация</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; - методы и средства обеспечения единства измерений. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений; - применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками применения предпочтительных чисел и их рядов. 	<p>К, т</p>
--	--	-------------

<p>Раздел 6. Сертификация</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - осуществлять поиск нормативных документов; - правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений; - применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; 	<p>к</p>
--------------------------------------	--	----------

** проверка домашних заданий (к), допуск к лабораторной работе (д), защита лабораторной работы (з), тестирование (т).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 2 / 72. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Введение в информационные технологии, Основы информационных технологий и является основой для последующих дисциплин: Технические измерения и приборы, Электротехника и электроника.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации, ознакомление с системой обеспечения единства измерений;
- изучение теоретических и научных основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- применение этих знаний в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

4. Содержание дисциплины

Предмет и задачи метрологии. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Основные термины и понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств измерений. Основное уравнение измерений. Шкалы физических величин. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Основы теории размерности. Международная система единиц SI. Основные и произвольные единицы SI. Правила написания и обозначения единиц, дольные и кратные единицы. Воспроизведение единиц и передача их размеров. Эталоны единиц.

Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.

Принципы выбора средств измерений. Выбор средств измерений по точности.

Классификация измерений: по виду; по точности; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнение с мерой (нулевой и дифференциальный).

Классификация погрешностей. Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности.

Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения.

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднеквадратического отклонения. Оценивание границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов косвенных однократных и многократных измерений.

Основы метрологического обеспечения. Организация работ по обеспечению единства измерений. Метрологические службы и организации. Метрологическая аттестация методик измерений. Метрологическая экспертиза. Утверждение типа, поверка и калибровка средств измерений.

Стандартизация в РФ. Структура национальной системы стандартизации. Виды документов по стандартизации. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др. Общероссийские классификаторы ОК. Международная и межгосударственная стандартизация. Технические регламенты. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование и типизация.

Подтверждение соответствия. Формы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы

сертификации. Участники работ по сертификации.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественнонаучная подготовка	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК- 5.1 Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности; ОПК - 5.2 Способен применять нормативную документацию соответствующей области профессиональной деятельности ОПК-5.3 Способен участвовать в разработке проектов нормативных материалов, технической документации (в том числе и в электронном виде), связанных с профессиональной деятельностью
	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК- 6.1 Демонстрирует знания принципов информационной и библиографической культуры, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК - 6.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-6.3 Владеет методами подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности
	ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК- 11.1 Самостоятельно разрабатывает план проведения научного эксперимента в области автоматизации технологических процессов и производств; ОПК - 11.2 Свободно разбирается в номенклатуре современного оборудования и приборов для проведения научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств; ОПК-11.3 Обрабатывает и оценивает результаты научных экспериментов в области автоматизации технологических процессов и производств.

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы технического регулирования;
- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
- виды средств измерений и их метрологические характеристики;

- правила выбора средств измерения по точности;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений;
- методы и средства обеспечения единства измерений.

Умет ь

- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;
- осуществлять поиск нормативных документов;
- правильно читать и использовать техническую документацию на средства измерений;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, используя компьютерные технологии;
- применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов; - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,
- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;
- выбирать средства измерения;
- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения физических величин;
- с заданной достоверностью оценивать результат измерений; обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;

Владет ь:

- навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;
- навыками выбора средств измерений;
- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;
- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
- навыками применения предпочтительных чисел и их рядов.
- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

6. Виды учебной работы и их объем

Семест р 2

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54			
Контактная работа	1,394	50,2	39			
Лекции	0,5	18	13,5			
Промежуточная аттестация	0,006	0,2	0,15			
Лабораторные работы (ЛР)	0,889	32	24	0,889	32	24
Самостоятельная работа	0,606	21,8	16,35			
Контактная самостоятельная работа	-	-				
Проработка лекционного материала	0,167	6	4,5			
Подготовка к лабораторным занятиям	0,25	9	6,75			
Внеаудиторные задания	0,133	4,8	3,6			
Подготовка к тестированию	0,056	2	1,5			
Форма (ы) контроля:	Зачет					

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (зарегистрирован 13.08.2021 № 64644)

Приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**» (зарегистрировано в Минюсте 03.09.2021 г. № 64887).

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрировано в Минюсте 03.09.2021 г. № 64887), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение необходимых знаний и умений в области химической технологии, которые потребуются им для решения практических задач в последующей профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- ознакомление с химическим производством, его технической и технологической составляющей, общих его характеристик, структурой и компонентами;

- изучение основ химических процессов и химических реакторов;
- приобретение знаний по выбору и рациональному использованию сырья, энергии и оборудования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.18 «Общая химическая технология»** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Химия», «Физика», «Математика», читаемых при подготовке бакалавров и является основой для последующих дисциплин: Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Автоматизация технологических процессов и производств, Управление качеством, Моделирование систем и процессов, Выпускная квалификационная работа.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофессиональные	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-9.1 Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2 Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3 Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии;

уметь:

демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения;

владеть:

методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. час. Или 4 зачетных единиц (з.е). Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на третьем курсе в 5-м семестре.

Семестр 5

Вид учебной работы	Объем	
	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,928	69,4
Лекции	0,944	34
Лабораторные занятия (ЛЗ)	0,444	16
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18

Консультация	0,028	1,0
Промежуточная аттестация	0,011	0,4
Самостоятельная работа	1,083	39
Контроль	0,989	35,6
Форма контроля:	экзамен	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.	СРС час.	Всего час.
1	Химическая технология и химическое производство	4	2	-	4	10
2	Химико-технологические процессы	10	2	4	8	24
3	Химические реакторы	6	6	8	8	28
4	Химико-технологические системы (ХТС).	4	2	4	8	18
5	Промышленные химические производства	10	6	-	11	27
	Всего	34	18	16	39	107

6.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Химическая технология и химическое производство	Химическое производство, как объект изучения химической технологии. Общая структура химического производства. Критерии оценки эффективности производства. Сырьевые и энергетические ресурсы химического производства. Экологические проблемы химического производства. Стратегия развитие химических производств и химической технологии.
2.	Химико-технологические процессы	Основные типы химико-технологических процессов. Их характеристика. Способы повышения степени превращения сырья. Способы повышения производительности процессов.
3.	Химические реакторы	Химические реакторы и их классификация. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Оптимизация химического процесса в реакторе. Расчет и выбор реактора. Промышленные химические реакторы.
4.	Химико-технологические системы (ХТС)	Понятие о ХТС. Структура, состав и модели ХТС. Анализ и синтез ХТС.
5	Промышленные химические производства	Производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, минеральных солей и др. Оптимизация производственных установок и технологических схем с учетом ресурсо- и энергосбережения.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		1	2	3	4	5
	Знать:					
1	критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов;	+	+	+	+	+
2	взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы;	+	+	+	+	+
3	способы и схемы производства основных продуктов химической технологии	+	+	+	+	+
	Уметь:					
1	демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения	+	+	+	+	+
	Владеть:					
1	методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
			1	2	3	4	5
1	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования	+	+	+		
		ОПК-9.2 Способен выбирать новое технологическое оборудование			+	+	+
		ОПК-9.3 Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования			+		+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Темы практических занятий по дисциплине

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля
1	Химическая технология и химическое производство.	2	Уо, инд зад тест-1
2	Химико-технологические процессы	2	Уо, инд зад

			тест -1
3	Химические реакторы	6	Уо, инд зад
4	Химико-технологические системы (ХТС)	2	Уо, инд зад
5	Промышленные химические производства	6	Уо, инд зад тест-3
	Всего	18	

Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине, позволяет освоить принципы работы и наладки технологического оборудования, навыки освоения нового технологического оборудования, освоить технику лабораторных работ.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля
1	1	Обогащение (концентрирование) твердого сырья. Флотация.	4	Защита ЛР
2	2	Гетерогенные некаталитические процессы в системе газ – твердое тело. Обжиг серосодержащего сырья.	4	Защита ЛР
3	3	Периодический реактор смешения в изотермических условиях.	4	Защита ЛР
4	3	Непрерывный реактор смешения в изотермических условиях.	4	Защита ЛР

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами,
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *экзамена* и лабораторного практикума по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв

продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.4. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.5. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная

работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

Рекомендации по выполнению индивидуального задания.

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка *индивидуального задания* и обсуждение его на занятии. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, аргументации собственных взглядов.

Исходные данные, выдаваемые студентам:

1. Название работы с указанием стадии производства или процесса, который нужно описать (выбирается из списка по желанию, по шифру зачетной книжки или по номеру в журнале)
2. Структура пояснительной записки к индивидуальному заданию.
3. Рекомендуемая литература.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;

- затем представлять текущий материал преподавателю в письменной форме согласно графика КП;

- в итоге сдать полный текст *индивидуального задания* на проверку, исправить замечания (если таковые есть), после чего ответить на возникшие вопросы.

Требования:

- к оформлению: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине; листы доклада скрепляются скоросшивателем; на титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента, номер группы, ФИО преподавателя, место (Новомосковск) и год подготовки;

- к структуре пояснительной записки: пояснительная записка должна состоять из титульного листа, содержания, задания, текста пояснительной записки, списка литературы (не менее пяти позиций). Объем должен составлять не более 15 страниц.

Текст пояснительной записки должен содержать:

Введение - краткая характеристика современного состояния производства, его перспективы развития. Здесь могут приводиться цифры, характеризующие развитие производства, новые инженерные решения. Необходимо указать область применения данного продукта, исходное сырье.

1. *Физико-химические основы производства.* Формализовать и проклассифицировать основную реакцию производства. Записать выражения константы равновесия для основной реакции. Выразить её через равновесную степень превращения. Указать способы повышения константы равновесия и равновесной степени превращения. Привести необходимые графические зависимости.

Учитывая свойства реагирующих веществ, сделать предположение о лимитирующей стадии процесса. Составить кинетическое уравнение процесса. Предложить способы интенсификации процесса и способы повышения практической степени превращения. Привести необходимые графические зависимости.

Проанализировать, какие параметры процесса (температура, давление, концентрация, скорость потока, перемешивание и т.д.) требуется контролировать и регулировать с целью наилучшего использования сырья? Где необходимо установить контрольные и регулирующие приборы?

2. *Выбор типа химического реактора.* Делается на основе изложенных выше термодинамических и кинетических закономерностей процесса.

Учитывая характеристику химической реакции, протекающей в реакторе, выбирается тип реактора с учетом режима работы, режима смешения фаз, количества и вида фаз, теплового режима.

Показать графически, как меняется концентрация исходных веществ и продуктов реакции, температура и скорость процесса.

3. *Схема технологического процесса.* Составить функциональную схему данной ХТС. Выявить основные стадии производства (подготовка сырья, собственно химическое превращение, разделение продуктов реакции, утилизация и санитарная очистка отходов). Определить существующий тип связей.

4. *Охрана труда и окружающей среды.* Указать виды энергии, используемой в производстве и воздействие на человека (возможные опасности).

Кроме этого указываются взрывопожароопасные, токсичные свойства веществ, участвующих в процессе (химической реакции), возможные отходы, выхлопы и т.п. Меры защиты окружающей среды и способы утилизации отходов.

Общая оценка учитывает содержание, его оформление, а также ответы на вопросы.

11.6 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- ожение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; изл
- ичность, четкость и ясность в изложении материала; лог
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; воз
- ора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; оп
- ная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов. тес

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторных работы. Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
 - б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
 - в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.
3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики клеиваются в лабораторный журнал. Оформление работы завершается написанием выводов.

7. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов;

д) ответы на вопросы к «защите».

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты.

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен

учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование.

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. Перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Общей химической технологии. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 3 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем.

Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. «Защита» лабораторной работы проводится при наличии оформленного протокола (заполнены таблицы, выполнены необходимые расчеты, построены графики, сделаны выводы) по вопросам, имеющимся в каждой лабораторной работе.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Бесков В.С. Общая химическая технология: Учебник для вузов. – М.:ИКЦ «Академкнига», 2006. – 452с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Харлампи, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник / Х. Э. Харлампи. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/213269	Да
Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник для вузов / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампи, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; Под редакцией Х. Э. Харлампи. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9158-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/187593	Да
Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Общая химическая технология: лаб. практикум для студ. химико-технологич. и др. спец., ис-польз. в химич. промышленности / сост. Н. П. Белова, А.А Вольберг, В. Т. Леонов. - Новомосковск : [б. и.] 2013. - 46 с.	http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=23	Да
Общая химическая технология: в 2-х ч.: учебник. Ч.1 . Теоретические	Библиотека НИ РХТУ	Да

общая химическая технология / ред. И. П. Мухленов. - 5-е, стереотип. - М.: Альянс, 2009. - 255 с.		
Общая химическая технология: в 2-х ч. : учебник. Ч.2 . Важнейшие химические производства / И. П. Мухленов [и др.] ; ред. И. П. Мухленов. - 5-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2009. - 263 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Академия Google - URL: <https://scholar.google.ru/>

Сервис Google Books – URL: <https://books.google.ru/>

ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 20.06.2023).

Кафедра Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/chemistry-technology/tnker.html> (дата обращения 20.06.2023).

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/ 29 № 407 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебной мебелью, меловой доской (презент. техника находится в каб. № 410а)	приспособлено
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/ 29 № 409 Учебная лаборатория «ОХТ» для проведения	Установки: Флотация, Обжиг серосодержащего сырья, Ионнообменная установка. Шкаф вытяжной, Колориметр КФК-2, Сушильный шкаф, Печь по Денштету, Насос вакуумный, Весы электр. JW-1С-	приспособлено

практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	600, Флотационная машина, рН-метр ПК без подключения к интернету с демонстрационными материалами. Наглядные пособия: Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»; Таблица «Катализаторы НИАП» Лаборатория оборудована учебной и лабораторной мебелью, меловой доской, лабораторной посудой.	
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/ 29 (корпус № 1 НИ РХТУ) №308 Учебная «лаборатория ОХТ им. ктн доц. Иконникова Н.К.» для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стенд «Изотермический реактор идеального смешения непрерывного действия (И-РИС-Н)». Стенд «Реактор идеального смешения периодического действия (РИС-П)». Вытяжной шкаф, Мост КСМ-4, Ультротермостат типа УТУ, Логометр. Наглядные пособия: Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» Лаборатория оборудована учебной мебелью	приспособлено
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/ 29 413 Аудитория для самостоятельной работы студентов	Помещение для самостоятельной работы студентов оборудовано офисной мебелью, 3 компьютерами, 2 компьютера имеют подключения к сети «Интернет», к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) В960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP, XGA, 1024x768, 3500 Lm ANSI, 100000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWSI

Доска меловая

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.

Номер учетной записи e5: 100039214)

2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) распространяется под лицензией LGPLv3

5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

6. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
7. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
8. ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>).
- ЭБС «Лань». Соглашение о сотрудничестве.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Формы и методы контроля и оценки	Основные показатели оценки
Раздел 1. Химическая технология и химическое производство	Индивидуальное задание Устный опрос Лабораторная работа (защита) Тестирование	знать: критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии;
Раздел 2. Химико-технологические процессы	Индивидуальное задание Устный опрос Лабораторная работа (защита) Тестирование	уметь: демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения;
Раздел 3. Химические реакторы	Индивидуальное задание Устный опрос Лабораторная работа (защита)	владеть: методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов.
Раздел 4. Химико-технологические системы (ХТС)	Индивидуальное задание Устный опрос	
Раздел 5. Промышленные химические производства	Индивидуальное задание Устный опрос Тестирование	

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.18 Общая химическая технология

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): **4/144**. Форма промежуточного контроля: **экзамен**

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.18 «Общая химическая технология»** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Химия», «Физика», «Математика», читаемых при подготовке бакалавров и является основой для последующих дисциплин: Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Автоматизация технологических процессов и производств, Управление качеством, Моделирование систем и процессов, Выпускная квалификационная работа.

3. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение необходимых знаний и умений в области химической технологии, которые потребуются им для решения практических задач в последующей профессиональной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- ознакомление с химическим производством, его технической и технологической составляющей, общих его характеристик, структурой и компонентами;
- изучение основ химических процессов и химических реакторов;
- приобретение знаний по выбору и рациональному использованию сырья, энергии и оборудования.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Химическая технология и химическое производство	Химическое производство, как объект изучения химической технологии. Общая структура химического производства. Критерии оценки эффективности производства. Сырьевые и энергетические ресурсы химического производства. Экологические проблемы химического производства. Стратегия развитие химических производств и химической технологии.
2.	Химико-технологические процессы	Основные типы химико-технологических процессов. Их характеристика. Способы повышения степени превращения сырья. Способы повышения производительности процессов.
3.	Химические реакторы	Химические реакторы и их классификация. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Оптимизация химического процесса в реакторе. Расчет и выбор реактора. Промышленные химические реакторы.
4.	Химико-технологические системы (ХТС)	Понятие о ХТС. Структура, состав и модели ХТС. Анализ и синтез ХТС.
5	Промышленные химические производства	Производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, минеральных солей и др. Оптимизация производственных установок и технологических схем с учетом ресурсо- и энергосбережения.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими

компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофессиональные	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2 Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3 Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии;

уметь:

демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения;

владеть:

методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов.

6. Виды учебной работы и их объем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.	СРС час.	Всего час.
1	Химическая технология и химическое производство	4	2	-	4	10
2	Химико-технологические процессы	10	2	4	8	24
3	Химические реакторы	6	6	8	8	28
4	Химико-технологические системы (ХТС).	4	2	4	8	18
5	Промышленные химические производства	10	6	-	11	27
	Всего	34	18	16	39	107

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (зарегистрировано в Минюсте 07.09.2021 г. № 64910);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N 728 (11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Оборудование химических производств* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1170. (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2015 г. N 39697) (далее – стандарт);

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области приобретения навыков решения задач механики и знаний для выполнения расчетов элементов технологического оборудования и машин.

Задачи преподавания дисциплины:

- овладение основами и практическими методами теоретической механики для дальнейшего их применения при расчете конструкций машин и механизмов,
- изучение основных понятий, задач и законов курса;
- изучение основных методов решения задач курса и умение их применять для решения конкретных технических и производственных задач;
- выработка умений и навыков, необходимых для последующего их использования в дисциплинах механического цикла.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.О.19 – Механика относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: математика, физика, а также дисциплин профессионального цикла начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика и является основой для последующих дисциплин, предполагающих наличие механических расчетов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);
	- Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования механических и технологических свойств материалов (ОПК-1.2);

- Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (ОПК-1.3);

В результате освоения дисциплины студент бакалавриата должен:

- **Знать:** основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач;
- **Уметь:** применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов,
- **Владеть:** умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **180** час или **5** зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам.

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр
		час
		4
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	118,4	118,4
в том числе:		
Лекции	50	50
Практические занятия	50	50
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	61,6	61,6
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	8	8
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям	18	18
Подготовка к практическим заданиям	17,6	17,6
Промежуточная аттестации (зачет с оценкой)	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,4	0,4
Общая трудоемкость	час. з.е.	180 5
		180 5

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час. .	Практ. зан. час.	Лаб. занятия	Формы текущего контроля	СРС час.	Экз. час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
-------	---------------------------------	--------------	------------------	--------------	-------------------------	----------	-----------	------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основы теоретической механики и сопротивления материалов	20	20	10	У.о	19,6		70	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.	Передаточные механизмы и основы их расчёта	8	8	4	У.о	9		29	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.	Типы соединений	8	8	-	У.о	15		31	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.	Валы, оси, подшипники, муфты	6	6	4	У.о	9		25	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5.	Основы проектирования и конструирования деталей машин	8	8	-	У.о	9		25	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Промежуточная аттестация							0,4	
	Всего	50	50	18	–	61,6		180	

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), тестирование (т).

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы теоретической механики и сопротивления материалов	Основные положения. Равновесие материальных тел и систем тел. Условия и уравнения равновесия. Определение опорных реакций. Силы внешние и внутренние. Классификация типовых конструкций по общности расчетных схем (брус, тонкостенная оболочка, массив) и общности функционального назначения (валы, муфты, подшипники и т.д.). Напряженно-деформированное состояние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжения.
Растяжение-сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Деформации и перемещения. Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость. Основные типы задач и методы их решений. Выбор допускаемых напряжений. Опытное изучение свойств материалов. Диаграммы растяжения (сжатия) для пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности.		
Статически неопределимые системы при растяжении и сжатии. Температурные и монтажные напряжения в статически неопределимых системах.		
Теория напряженного и деформированного состояния. Напряжения в наклонных сечениях при растяжении. Напряженное состояние в точке. Главные площадки и напряжения. Виды напряженного состояния. Плоское напряженное состояние. Прямая и обратная задачи. Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука.		
Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты плоских сечений. Осевые и центробежные моменты инерции. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений, моменты инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		

		<p>Чистый сдвиг. Примеры расчета деталей машин на срез.</p> <p>Кручение. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр крутящих моментов. Определение напряжений, расчеты на прочность. Построение эпюр углов поворота сечений. Расчеты на жесткость. Рациональные формы поперечных сечений при кручении. Статически неопределимые системы.</p> <p>Изгиб. Общие понятия. Внутренние силовые факторы. Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.</p> <p>Изгиб. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Расчеты на прочность.</p> <p>Изгиб. Определение перемещений в балках постоянного сечения.</p> <p>Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Основные гипотезы прочности. Эквивалентные напряжения.</p> <p>Сложное сопротивление. Изгиб с растяжением. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие брусьев большой жесткости.</p> <p>Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчет на устойчивость по коэффициентам продольного изгиба.</p> <p>Расчеты на усталостную прочность. Циклические напряжения. Характеристики циклов. Основные понятия об усталости металлов. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчеты на усталостную прочность.</p>
2	Передачные механизмы и основы их расчета.	<p>Общие сведения о механических передачах. Машина, аппарат, прибор, механизм, сборочная единица, деталь. Конструктивно-функциональная и структурная классификация механизмов. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.</p> <p>Структурный анализ механизмов. Звенья механизмов. Кинематические пары, их классификация. Степень подвижности кинематической цепи.</p> <p>Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Кинематика. Элементы теории зацепления передач. Эвольвентное зацепление. Геометрический расчет эвольвентных зубчатых передач.</p> <p>Зубчатые передачи. Виды повреждений передач. Расчет на прочность зубьев эвольвентных передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения для зубчатых колес.</p> <p>Зубчатые передачи. Особенности геометрии конических колес. Усилия в зацеплении, расчет нагрузки. Планетарные и волновые зубчатые передачи. Зубчатые редукторы.</p> <p>Червячные передачи. Достоинства, недостатки. Область применения. Геометрические соотношения в червячной передаче с цилиндрическим архимедовым червяком. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности. Расчет зубьев колеса на изгибную и контактную выносливость. Материалы червяков и червячных колес. КПД.</p> <p>Ременные передачи. Ремни и шкивы. Усилия и напряжения в ремне. Кинематика и геометрия передач. Тяговая способность КПД передач. Расчет и проектирование передач.</p> <p>Цепные передачи. Цепи и звездочки. Кинематика и быстроходность передач. Усилия в передаче. Расчет цепных передач.</p>
3	Типы соединений	<p>Заклёпочные и сварные соединения. Основные типы заклёпок и конструкции заклёпочных швов. Расчет. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Соединения электродуговой сваркой. Примеры конструкций. Расчет сварных соединений. Выбор допускаемых напряжений.</p> <p>Шпоночные шлицевые соединения. Подбор и проверочный расчет шпоночных соединений. Расчет шлицевых соединений</p> <p>Резьбовые соединения. Основные виды крепёжных резьбовых изделий. Стандартные крепёжные детали. Критерии работоспособности. Расчет винтов, болтов и шпилек при действии статических и переменных нагрузок. Расчет группы болтов.</p>
4	Валы, оси,	Валы и оси. Назначение, конструкции, материалы. Критерии

	подшипники, муфты	<p>работоспособности и расчета. Расчет на статическую и усталостную прочность, жесткость, колебания.</p> <p>Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, смазка. Виды повреждений. Расчет подшипников.</p> <p>Подшипники качения. Классификация. Конструкции. Теоретические основы расчета. Причины выхода из строя. Подбор по динамической и статической грузоподъемности.</p> <p>Муфты. Назначение. Классификация. Подбор. Конструкция распространенных типов.</p>
5	Основы проектирования и конструирования деталей машин	<p>Взаимозаменяемость, стандартизация и нормализация. Основы взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единая система допусков и посадок. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единица допуска качеств. Системы допусков и посадок. Выбор посадок, обозначение на чертежах.</p> <p>Оформление конструкторских документов (текстовых, сборочных и рабочих чертежей, спецификаций) в соответствии с требованиями ЕСКД Допуски точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах.</p>

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Код формируемой компетенции
1	2	3	4	5
1	1	Определение опорных реакций тел. Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность и жесткость. Построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений сечений.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2		Расчёт статически неопределимых систем при растяжении. Температурные напряжения	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3		Напряжённое и деформированное состояния.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4		Кручение. Построение эпюр крутящих моментов, напряжений, углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5		Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов.	3	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6		Изгиб. Расчеты балок на прочность.	3	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7		Гипотезы прочности	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8		Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение. Изгиб с кручением. Кручение с растяжением.	4	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2,

				ОПК-1.3
9	2	Расчёт зубчатых передач	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10		Расчёт червячных передач	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
11		Расчёт ремённых и цепных передач	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
12	3	Типы соединений. Заклёпочные и сварные соединения.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
13		Шлицевые, шпоночные соединения.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
14		Расчет резьбовых соединений.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
15		Расчёт винтов, болтов и шпилек при действии статических и переменных нагрузок.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
16	4	Валы и оси. Назначение, конструкции, материалы. Критерии работоспособности и расчета.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
17		Подшипники скольжения, подшипники качения. Классификация. Конструкции.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
18		Теоретические основы расчета. Причины выхода из строя.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
19		Подбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
20		Муфты. Назначение. Классификация. Подбор. Конструкция распространенных типов.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
21	5	Взаимозаменяемость, стандартизация и нормализация. Основы взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единая система допусков и посадок.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
22		Допуски размеров. Единица допуска квалитетов. Системы допусков и посадок. Выбор посадок, обозначение на чертежах.	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
23		Оформление конструкторских документов (текстовых, сборочных и рабочих чертежей, спецификаций) в соответствии с требованиями ЕСКД	2	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

	Всего за семестр		50	
--	-------------------------	--	-----------	--

5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
	4 семестр				
1.	1	Испытание образцов из пластичного и хрупкого материала на растяжение	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.	1	Испытание образцов из пластичного и хрупкого материала на кручение	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.	1	Испытание цилиндрической винтовой пружины	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.	2	Исследование конструкций и определение параметров редуктора	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5.	4	Подшипники качения	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6.	4	Изучение конструкции муфт	3	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Всего за семестр		18		

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		1	2	3	4	5
1	Знать:					
	основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач	+	+	+	+	+
2	Уметь:					
	применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов	+	+	+	+	+
		+			+	+
	Владеть:					
3	умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач.	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной	Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);	+	+	+	+	+
	Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования механических и технологических свойств материалов (ОПК-1.2)	+	+	+	+	+
	Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (ПК-1.3)	+	+	+	+	+

Лабораторный практикум включает выполнение 6 лабораторных работ.

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *экзамена* (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Лабораторные работы не предусмотрены УП.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

11.6. Реферат

Не предусмотрен УП.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных технических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела

рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на лабораторных занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

При подготовке к лабораторной работе студент должен проработать лекционный материал и распечатать формы протокола и индивидуального задания к выполняемой работе.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1	<u>Тарг, С. М.</u> Краткий курс теоретической механики [Текст] : уч-к для втузов / С. М. Тарг. - 11-е изд., испр. . - М. : Высш. шк. , 1995.	Библиотека НиРХТУ АБ(51)	Да
2	<u>Мещерский, И. В.</u> Сборник задач по теоретической механике [Текст] : учеб. пособ. для втузов / И. В. Мещерский ; ред. Н. В. Бутенин . - 36-е изд., испр. . - М. : Наука, 1986. - 447 с. : ил.	Библиотека НиРХТУ АБ(768)	Да
1	<u>Сигаев Н.П., Бегова А.В., Зимин А.И., Суменков А.Л.</u> Сборник расчетных заданий по теоретической механике. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Новомосковск, 2011. - 109 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
2	<u>Зимин А.И., Сигаев Н.П., Сафонов Б.П.</u> Сборник тестовых заданий и дидактических материалов по теоретической механике. Учебное пособие / А.И.Зимин, Н.П. Сигаев, Б.П.Сафонов; Под общ. ред. Б.П.Сафонова. ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. – 99 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
	<u>Феодосьев, В. И.</u> Соппротивление материалов [Текст] : учеб. / В. И. Феодосьев. - 9-е изд. перераб. - М. : Наука, 1986.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
	<u>Артоболевский, И. И.</u> Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. для втузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2014 <u>Артоболевский, И. И.</u> Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1988. - 640 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
	Детали машин и основы конструирования [Текст] : учеб. пособ. / ред. М. Н. Ерохин. - М. : КолосС, 2008. - 463 с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да

Гузенков, П. Г. Детали машин [Текст] : учеб. пособ. для втузов / П. Г. Гузенков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк. , 1982. - 351 с.		
Дополнительная литература		
. Сигаев Н.П., Бегова А.В., Зимин А.И., Суменков А.Л. Сборник расчетных заданий по теоретической механике. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Новомосковск, 2011. - 109 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
Артоболевский, И. И. Сборник задач по теории механизмов и машин [Текст] : учеб. пособ. для студ. машиностроит. спец. вузов / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. - стереотип. изд. - М. : Альянс, 2014. - 256 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
Смелягин, А. И. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие / А. И. Смелягин. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 262 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
Артоболевский, И. И. Сборник задач по теории механизмов и машин [Текст] : для машиностроит. спец. вузов / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. - М. : Наука, 1973 ; М. : Наука, 1975. - 256 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 117 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 117 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для курсового проектирования 208-а (лаборатория ТСО)	Учебные столы, стулья, доска Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд.117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 117-а (лаборатория аналитических исследований механизмов)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов	Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protess/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено

1.1. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 ГБ; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.)ч\б 13 сек (А4, 300dpi); цв. 18 сек (А4, 300dpi);

- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин

- Проектор ACER - портативный, технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1

- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат:А4, скорость печати:14 стр/мин (ч/б А4), время выхода первого отпечатка:10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати:1200x1200 dpi

- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в

рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>).

Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

В системе Moodle НИ РХТУ по адресу <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=170>

размещены электронные образовательные ресурсы для освоения дисциплины Материаловедение:

1. База учебных материалов

1.1. Справочный материал

1.2. Лекционный материал

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; модели механизмов, деталей машин, лабораторные установки.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач; • Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов, • Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач. 	Устный опрос, Оценка выполнения домашних заданий, Оценка выполнения индивидуальных заданий
Раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач; • Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов, • Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач. 	Устный опрос, Оценка выполнения домашних заданий, Оценка выполнения индивидуальных заданий

Раздел 3	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач; • Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов, • Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач. 	Устный опрос, Оценка выполнения домашних заданий, Оценка выполнения индивидуальных заданий
Раздел 4	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач; • Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов, • Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач. 	Устный опрос, Оценка выполнения домашних заданий, Оценка выполнения индивидуальных заданий
Раздел 5	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач; • Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов, • Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач. 	Устный опрос, Оценка выполнения домашних заданий, Оценка выполнения индивидуальных заданий

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Механика

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 5/180. Контактная работа 118 час., из них: лекционные 50, лабораторные 18, практические занятия 50. Самостоятельная работа студента 61,6 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.19 Механика** относится к базовой части блока 1 ООП и является обязательной для изучения 4 семестре на 2 курсе.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

1. Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области приобретения навыков решения задач механики и знаний для выполнения расчетов элементов технологического оборудования и машин.

2. Задачи преподавания дисциплины:

овладение основами и практическими методами теоретической механики для дальнейшего их применения при расчете конструкций машин и механизмов,

изучение основных понятий, задач и законов курса;

изучение основных методов решения задач курса и умение их применять для решения конкретных технических и производственных задач;

выработка умений и навыков, необходимых для последующего их использования в дисциплинах механического цикла.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы теоретической механики и сопротивления материалов	Основные положения. Равновесие материальных тел и систем тел. Условия и уравнения равновесия. Определение опорных реакций. Силы внешние и внутренние. Классификация типовых конструкций по общности расчетных схем (брус, тонкостенная оболочка, массив) и общности функционального назначения (валы, муфты, подшипники и т.д.). Напряженно-деформированное состояние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжения.
		Растяжение-сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Деформации и перемещения. Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость. Основные типы задач и методы их решений. Выбор допускаемых напряжений. Опытное изучение свойств материалов. Диаграммы растяжения (сжатия) для пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности.
		Статически неопределимые системы при растяжении и сжатии. Температурные и монтажные напряжения в статически неопределимых системах.
		Теория напряженного и деформированного состояния. Напряжения в наклонных сечениях при растяжении. Напряженное состояние в точке. Главные площадки и напряжения. Виды напряженного состояния. Плоское напряженное состояние. Прямая и обратная задачи. Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука.
		Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты плоских сечений. Осевые и центробежные моменты инерции. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений, моменты инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.

		<p>Чистый сдвиг. Примеры расчета деталей машин на срез.</p> <p>Кручение. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр крутящих моментов. Определение напряжений, расчеты на прочность. Построение эпюр углов поворота сечений. Расчеты на жесткость. Рациональные формы поперечных сечений при кручении. Статически неопределимые системы.</p> <p>Изгиб. Общие понятия. Внутренние силовые факторы. Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.</p> <p>Изгиб. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Расчеты на прочность.</p> <p>Изгиб. Определение перемещений в балках постоянного сечения.</p> <p>Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Основные гипотезы прочности. Эквивалентные напряжения.</p> <p>Сложное сопротивление. Изгиб с растяжением. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие брусьев большой жесткости.</p> <p>Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчет на устойчивость по коэффициентам продольного изгиба.</p> <p>Расчеты на усталостную прочность. Циклические напряжения. Характеристики циклов. Основные понятия об усталости металлов. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчеты на усталостную прочность.</p>
2	<p>Передаточные механизмы и основы их расчета.</p>	<p>Общие сведения о механических передачах. Машина, аппарат, прибор, механизм, сборочная единица, деталь. Конструктивно-функциональная и структурная классификация механизмов. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Примеры машин и аппаратов, используемых в теплоэнергетике: паровые котлы, парогенераторы, турбины, насосы, теплообменники, сушилки. Требования к конструкциям узлов теплотехнологического оборудования.</p> <p>Структурный анализ механизмов. Звенья механизмов. Кинематические пары, их классификация. Степень подвижности кинематической цепи.</p> <p>Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Кинематика. Элементы теории зацепления передач. Эвольвентное зацепление. Геометрический расчет эвольвентных зубчатых передач.</p> <p>Зубчатые передачи. Виды повреждений передач. Расчет на прочность зубьев эвольвентных передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения для зубчатых колес.</p> <p>Зубчатые передачи. Особенности геометрии конических колес. Усилия в зацеплении, расчет нагрузки. Планетарные и волновые зубчатые передачи. Зубчатые редукторы.</p> <p>Червячные передачи. Достоинства, недостатки. Область применения. Геометрические соотношения в червячной передаче с цилиндрическим архимедовым червяком. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности. Расчет зубьев колеса на изгибную и контактную выносливость. Материалы червяков и червячных колес. КПД. Тепловой расчет червячных редукторов.</p> <p>Ременные передачи. Ремни и шкивы. Усилия и напряжения в ремне. Кинематика и геометрия передач. Тяговая способность КПД передач. Расчет и проектирование передач.</p> <p>Цепные передачи. Цепи и звездочки. Кинематика и быстроходность передач. Усилия в передаче. Расчет цепных передач.</p>
3	<p>Типы соединений</p>	<p>Заклёпочные и сварные соединения. Основные типы заклёпок и конструкции заклёпочных швов. Расчет. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Соединения электродуговой сваркой. Примеры конструкций. Расчет сварных соединений. Выбор допускаемых напряжений.</p> <p>Шпоночные шлицевые соединения. Подбор и проверочный расчет шпоночных соединений. Расчет шлицевых соединений</p>

		Резьбовые соединения. Основные виды крепёжных резьбовых изделий. Стандартные крепежные детали. Критерии работоспособности. Расчёт винтов, болтов и шпилек при действии статических и переменных нагрузок. Расчёт группы болтов.
4	Валы, оси, подшипники, муфты	Валы и оси. Назначение, конструкции, материалы. Критерии работоспособности и расчета. Расчет на статическую и усталостную прочность, жесткость, колебания.
		Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, смазка. Виды повреждений. Расчет подшипников.
		Подшипники качения. Классификация. Конструкции. Теоретические основы расчета. Причины выхода из строя. Подбор по динамической и статической грузоподъёмности.
		Муфты. Назначение. Классификация. Подбор. Конструкция распространенных типов.
5	Основы проектирования и конструирования деталей машин	Взаимозаменяемость, стандартизация и нормализация. Основы взаимозаменяемости. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единая система допусков и посадок. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единица допуска квалитетов. Системы допусков и посадок. Выбор посадок, обозначение на чертежах.
		Оформление конструкторских документов (текстовых, сборочных и рабочих чертежей, спецификаций) в соответствии с требованиями ЕСКД Допуски точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

- Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования механических и технологических свойств материалов (ОПК-1.2);

- Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (ОПК-1.3);

В результате освоения дисциплины студент бакалавриата должен:

- Знать: основные понятия, задачи и законы курса, изучить основные методы решения задач курса и уметь их применять для решения задач;
- Уметь: применять практические методы теоретической механики для дальнейшего их использования при расчетах конструкций, машин и механизмов,
- Владеть: умениями и навыками, необходимыми для последующего их использования в дисциплинах механического цикла и для расчетов при решении практических задач.

Доцент кафедры «Оборудование химических производств» НИ РХТУ,

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (зарегистрировано в Минюсте 03.09.2021 г. № 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N 730 (03.09.2021 г. № 64887), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Оборудование химических производств* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 3 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора конструкционных и специальных материалов и способов их обработки (термической, химико-термической и других) для элементов технологического оборудования и машин.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влиянии на структуру и свойства материалов;
- приобретение знаний теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин и механизмов;
- формирование и развитие умений по выбору материалов для различного технического применения;
- приобретение и формирование навыков проведения исследований свойств конструкционных и специальных материалов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.20 Материаловедение** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Основы информационных технологий и является основой для последующих дисциплин: Механика.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;

Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;

Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** час или **2** зачетных единиц (з.е). Семестр 3.

Вид учебной работы	Объем	
	з.е.	акад. ч.
Контактная работа- аудиторные занятия:	0,95	34,2
В том числе:		
Лекции	0,5	18
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16
Промежуточная аттестация	0,006	0,2
Самостоятельная работа (всего)	1,06	37,8

Вид учебной работы	Объем	
	з.е.	акад. ч.
Контактная самостоятельная работа	0,06	2
Проработка лекционного материала	0,44	16
Подготовка к лабораторным занятиям	0,55	19,8
Форма контроля	зачет	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет материаловедения. Свойства материалов	Введение. Материаловедение как наука. Механические свойства материалов и методы их определения. Физические и технологические свойства материалов.
2.	Кристаллическое строение металлов. Строение сплавов	Атомно- кристаллическое строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Строение сплавов. Фазы и структурные составляющие. Критические точки. Типовые диаграммы состояния. Фазовый анализ сплавов: правило концентраций и отрезков. Прогнозирование свойств сплавов: правило Курнакова и Бочвара. Диаграмма состояния «железо-цементит».
3.	Промышленные сплавы	Стали: классификация и маркировка. Углеродистые стали. Легированные стали. Конструкционные чугуны. Специальные стали и сплавы на железоникелевой и никелевой основе. Цветные конструкционные сплавы. Специальные цветные сплавы.
4.	Термическая и химико-термическая обработка сплавов	Теория термической обработки стали. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Технология термической обработки. Режимные параметры термической обработки. Термическая обработка цветных сплавов. Химико-термическая обработка сталей и сплавов.
5.	Неметаллические и композиционные материалы.	Общие сведения. Пластические массы. Резиновые материалы. Неорганические материалы. Композиционные материалы.

6.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак.зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб.работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов	24	-	4	-	-	-	6	-	12
2.	Раздел 2. Кристаллическое строение металлов	16	-	4	-	-	-	4	-	8
3.	Раздел 3 Промышленные железоуглеродистые сплавы	24	-	6	-	-	-	6	-	11,8
4.	Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка сплавов.	4	-	2	-	-	-	-	-	3
5.	Раздел 5. Неметаллические и композиционные материалы	4	-	2	-	-	-	-	-	3

ИТОГО	72	-	18	-	-	-	16	-	37,8
--------------	----	---	----	---	---	---	----	---	------

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;

Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;

Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		1	2	3	4	5
	Знать:					
1	- количественные показатели качества изделий машиностроения	+		+	+	+
	Уметь:					
1	- определять основные технологические факторы, влияющие на свойства материалов	+	+	+	+	+
4	Владеть:				+	+
5	- навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими *компетенциями и индикаторами их достижения:*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной	ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования	+	+	+	+	+
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «*Материаловедение*», позволяет освоить методы определения механических свойств материалов, устанавливать взаимосвязь между механическими и эксплуатационными свойствами материалов.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	1	Испытание сталей на растяжение	2
2	1	Определение твердости сплавов	2
3	1	Определение ударной вязкости	2
4	2,3	Построение диаграммы состояния двойной системы	4
5	3,4	Микроскопическое исследование сталей и чугунов в равновес-	2
6	3-5	Сертификация промышленных сплавов	4
			16

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачета* (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – фонда оценочных средств.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

11.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными и практическими) занятиями. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуни-

кации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Лабораторные работы

Учебным планом предусмотрено выполнение 6 лабораторных работ.

11.4. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов. **Литература:** о-1; д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под конструкционным материалом?
2. Что понимается под инструментальным материалом?
3. Что понимается под деформируемым материалом?
4. Что понимается под литейным материалом?
5. Что понимается под спечённым материалом?

Тема 2. Кристаллическое строение металлов. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое базис кристаллической решётки?
2. Что такое координационное число кристаллической решётки?
3. Что такое полиморфизм?
4. Что такое рекристаллизация?
5. Что такое вторичная кристаллизация?

Тема 3. Строение сплавов. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое фаза сплава?
2. Что такое твёрдый раствор?
3. Что такое критическая точка сплава?
4. Как изменяется состав фазы-химическое соединение при изменении температуры?
5. Что такое диаграмма состояния системы А-В?

Тема 4. Промышленные железуглеродистые сплавы. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое феррит?
2. Что такое перлит?
3. Что общего и в чём разница между первичным и вторичным цементитом?
4. Что такое сталь?
5. В чём состоит явление межкристаллитной коррозии аустенитных сталей?

Тема 5. Цветные сплавы. Литература: о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое латунь?
2. Что такое бронза?
3. Что такое силумин?
4. Что такое баббит?
5. Какие сплавы применяются для армирование режущего инструмента?

Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка сплавов. Литература: о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое термическая обработка?
2. Что такое цементация?
3. Какая термообработка применяется для стального режущего инструмента?
4. Какая термообработка применяется для стальных пружин?
5. Какая термообработка применяется для стальных силовых деталей?

Тема 7. Неметаллические и композиционные материалы. Литература: о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под пластмассой?
2. Что понимается под резиной?
3. Что понимается под керамическим материалом?
4. Что понимается под неорганическим стеклом?
5. Что понимается под композиционным материалом?

По подготовке к лабораторному практикуму

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Материаловедение. Каждый студент за семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 лабораторных работ.

11.5. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на

01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Материаловедение [Текст]: учебн. для вузов/Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 646 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (98)	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Гуляев А.П. Металловедение [Текст]: учеб. для вузов/ А.П.Гуляев. – 2- изд. перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (113)	Да
Д-2. Конструкционные материалы [Текст]: справочник/ ред. Б.Н. Арзамасов. – М.: Машиностроение, 1990 . – 688 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (15)	Да
Д-3. Сафонов Б.П. Сборник индивидуальных заданий к лабораторным работам по материаловедению. – 3-е изд., исправлн. и доп. – Новомосковск, НИ РХТУ, 2017. – 98 с.	Система Moodle НИ РХТУ Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/23032/mod_resource/content/1/%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%B8%D0%BD%D0%B4-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf	Да

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 02.06.2023).

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: : 02.06.2023).

3 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.06.2023).

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Электронная библиотека кафедры «Оборудование химических производств». URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=171> (дата обращения : 02.06.2023).

6. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 02.06.2023).
7. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. URL: <https://www.intuit.ru/> (дата обращения: 02.06.2023).
8. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Материаловедение*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория 108 (корпус 4)</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 а)	приспособлено
<i>Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 121 (корпус 4): лабораторная работа № 1</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Разрывные машины: УМ-5А; УММ-20	приспособлено
<i>Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 109 (корпус 4): лабораторные работы №№ 2, 3, 7.</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Разрывные машины: твердомеры ТШ-2М (2 шт.), ТК-2 (2 шт.); маятниковый копёр МК-30А; нагревательные печи сопротивления -4 шт	приспособлено
<i>Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 113 (корпус 4): лабораторные работы №№ 4, 5, 6, 8</i>	Учебные столы, стулья, доска Металлографические микроскопы МИМ-8 (3 шт).	приспособлено
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 113 (корпус 4)</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 а)	приспособлено
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов и для лабораторных занятий 350а (корпус 5): лабораторная работа №8</i>	Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protess/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) [http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214))
2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший

DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)
<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.

Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](http://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
Раздел 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов	<p>Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;</p> <p>Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;</p> <p>Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.</p>	Оценка за защиту лабораторных работ
Раздел 2. Кристаллическое строение металлов	<p>Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;</p> <p>Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;</p> <p>Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.</p>	Оценка за защиту лабораторных работ
Раздел 3. Промышленные железоуглеродистые сплавы	<p>Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;</p> <p>Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;</p> <p>Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.</p>	Оценка за защиту лабораторных работ
Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка сплавов	<p>Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;</p> <p>Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;</p> <p>Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.</p>	Оценка за защиту лабораторных работ
Раздел 5. Неметаллические и композиционные материалы.	<p>Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;</p> <p>Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;</p> <p>Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.</p>	Оценка за защиту лабораторных работ

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Материаловедение

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 2/72. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.20 Материаловедение относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Ос-новы информационных технологий и является основой для последующих дисциплин: Меха-ника.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора конструкционных и специальных материалов и способов их обработки (термической, химико-термической и других) для элементов технологического оборудования и машин.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влиянии на структуру и свойства материалов;
- приобретение знаний теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин и механизмов;
- формирование и развитие умений по выбору материалов для различного технического применения;
- приобретение и формирование навыков проведения исследований свойств конструкционных и специальных материалов.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет материаловедения. Свойства материалов	Введение. Материаловедение как наука. Механические свойства материалов и методы их определения. Физические и технологические свойства материалов.
2.	Кристаллическое строение металлов	Атомно- кристаллическое строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.
3.	Промышленные железоуглеродистые сплавы	Стали: влияние углерода и примесей на свойства; классификация и маркировка. Углеродистые стали. Легированные стали. Конструкционные чугуны. Коррозионностойкие, жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы на железоникелевой и никелевой основе.
4.	Термическая и химико-термическая обработка сплавов	Теория и технология термической обработки стали. Мартенситное превращение. Превращения при отпуске стали. Структуры отпуска. Режимные параметры термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Химико-термическая обработка. Термическая обработка цветных сплавов.
5.	Неметаллические и композиционные материалы.	Общие сведения. Пластические массы. Резиновые материалы. Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы. Неорганические материалы. Композиционные материалы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;

Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;

Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем
--------------------	-------

	з.е.	акад. ч.
Контактная работа- аудиторные занятия:	0,95	34,2
В том числе:		
Лекции	0,5	18
Лабораторные работы (ЛР)	0,44	16
Промежуточная аттестация	0,006	0,2
Самостоятельная работа (всего)	1,06	37,8
Контактная самостоятельная работа	0,06	2
Проработка лекционного материала	0,44	16
Подготовка к лабораторным занятиям	0,55	19,8
Форма контроля	<i>зачет</i>	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработки рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. № 64887) (далее – стандарт);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 652 (Зарегистрировано в Минюсте России 2 августа 2017 г. N 47639), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 3 семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования, моделирования анализа и синтеза систем автоматического управления и регулирования,

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации объектов и систем автоматического управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в системах управления динамические процессы;
- формирование и развитие умений анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы;
- приобретение и формирование навыков проведения синтеза систем автоматического управления, их испытания и эксплуатации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.21 Теория автоматического управления** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Автоматика, Основы кибернетики, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций**:

– *Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения*

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофессиональные навыки	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств; ОПК-13.3 Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому процессу.

– *Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения*

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический				
Научно-технические разработки; опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	Химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения	ПК-2. Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов	ПК-2.1. Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом. ПК-2.2. Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов. ПК-2.3. Выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов. ПК-2.4. Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом. ПК-2.5. Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.	Профессиональный стандарт №386 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 501н. (код 40.079, уровень квалификации 6, В/02.6) Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

ОПК-13.1. *Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств.*

Знать: основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.

Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.

Владеть: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

ОПК-13.3. *Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы*

автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому процессу.

Знать: методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления.

Уметь: выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.

Владеть: методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.

ПК-2.1. *Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.*

Знать: современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.

Уметь: использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.

Владеть: методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.

ПК-2.2. *Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов.*

Знать: основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.

Уметь: выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.

Владеть: определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.

ПК-2.3. *Выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов.*

Знать: основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.

Уметь: настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.

Владеть: способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.

ПК-2.4. *Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.*

Знать: принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.

Уметь: использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.

Владеть: основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.

ПК-2.5. Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.

Знать: методы анализа систем автоматического управления и регулирования.

Уметь: осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.

Владеть: методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Вид учебной работы	Всего		Семестр №					
			3		4		5	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	10	360	4	144	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	7,07	254,4	2,37	85,4	2,34	84,4	2,34	84,4
в том числе в форме практической подготовки	1,05	38	0,83	30	0,22	8		
Лекции	2,82	102	0,94	34	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки	0,42	15	0,33	12	0,05	2		
Практические занятия (ПЗ)	1,32	48	0,44	16	0,44	16	0,44	16
в том числе в форме практической подготовки <i>(при наличии)</i>								
Лабораторные работы (ЛР)	2,82	102	0,94	34	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки			0,5	18	0,17	6		
Контроль аттестации (Кат)	0,04	1,4						
экзамен			0,01	0,4				
зачет с оценкой					0,01	0,4		
зачет							0,02	0,6
Консультации перед экзаменом	0,0278	1	0,0278	1				
Самостоятельная работа	1,94	70	0,64	23	0,66	23,6	0,65	23,4
Курсовой проект	0,28	10					0,28	10
Проработка лекционного материала	0,35	12,6	0,083	3	0,16	5,6	0,11	4
Подготовка к лабораторным занятиям	0,391	14	0,111	4	0,17	6	0,11	4
Подготовка к практическим занятиям	0,48	17,4	0,111	4	0,22	8	0,15	5,4
Подготовка к контрольным работам	0,221	8	0,166	6	0,055	2		
Подготовка индивидуального задания	0,221	8	0,166	6	0,055	2		
Вид аттестации:			экзамен		зач. с оц.		зач., КП	
Контроль: подготовка к экзамену		35,6		35,6				

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Семестр № 3

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение в теорию автоматического управления	12	2	4	2	6				2
1.1	Основные понятия и терминология теории автоматического управления			1						
1.2	Понятие математического описания. Линеаризация			1						
1.3	Преобразование Лапласа и его основные свойства			1	1	2				1
1.4	Формы записи линейных дифференциальных уравнений. Понятие передаточной функции			1	1	4				1
2.	Раздел 2. Временные и частотные характеристики	18	8	4	2	2		8	6	4
2.1	Временные характеристики			1				4	2	1
2.2	Частотные характеристики			1	1			4	2	1
2.3	Логарифмические частотные характеристики			1	1					1
2.4	Элементарные динамические звенья и их характеристики			1		2			2	1
3.	Раздел 3. Структурные схемы	10	4	2		2		4	4	2
3.1	Правила преобразования структурных схем			1		1		2	2	1
3.2	Определение передаточной функции одноконтурной и многоконтурной системы			1		1		2	2	1
4.	Раздел 4. Устойчивость линейных систем	21	4	11	4	4				6
4.1	Понятие об устойчивости. Свободная и вынужденная составляющие переходного процесса			1						
4.2	Характеристическое уравнение системы. Положение корней на комплексной плоскости. Теоремы Ляпунова об устойчивости			1						
4.3	Необходимое условие устойчивости (теорема Безу). Алгебраические критерии устойчивости -			2		2				1

	критерий устойчивости Гурвица, критерий устойчивости Рауса									
4.4	Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова			2	1	1				1
4.5	Частотный критерий устойчивости Найквиста			2	2	1				2
4.6	Запас устойчивости по фазе и амплитуде. Устойчивость по логарифмическим частотным характеристикам			1	1					2
4.7	Устойчивость астатических систем			1						
4.8	Устойчивость систем с запаздыванием			1						
5.	Раздел 5. Методы оценки качества регулирования в линейных системах	7		2		2				3
5.1	Прямые показатели качества			1		2				2
5.2	Интегральные и частотные оценки качества			1						1
6.	Раздел 6. Синтез линейных систем регулирования	22	6	8	2			10	4	4
6.1	Принципы управления и основные алгоритмы функционирования			2						1
6.2	Основные законы регулирования			2	1			4	2	1
6.3	Расчет настроек автоматических регуляторов различными методами			4	1			6	2	2
7.	Раздел 7. Синтез сложных систем регулирования	17	6	3	2			12	4	2
7.1	Инвариантные системы регулирования			1	1			6	2	1
7.2	Каскадные системы регулирования			2	1			6	2	1
	ИТОГО	107	30	34	12	16		34	18	23
	Консультации перед экзаменом	1								
	Контроль аттестации	0.4								
	Контроль: подготовка к экзамену	35.6								
	ИТОГО	144								

Семестр № 4

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
8.	Раздел 8. Введение в нелинейные системы автоматического управления.	20	1	4		2		12	1	2
8.1	Основные понятия, особенности и структура нелинейных систем			2				6		
8.2	Типовые нелинейности и их статические характеристики			2		2		6	1	2
9.	Раздел 9. Методы исследования нелинейных систем	32	1	12		8		6	1	6
9.1	Метод фазового пространства			2				2		1
9.2	Фазовые траектории и особые точки равновесия			2				2	1	2
9.3	Метод «припасовывания» (сшивания)			2		4				
9.4	Метод «изоклин			2						1
9.5	Метод гармонической линеаризации			2		4				1
9.6	Построение переходной характеристики по фазовой траектории(метод Франка)			1						
9.7	Анализ качества регулирования в нелинейных системах			1				2		1
10.	Раздел 10. Устойчивость в нелинейных системах	28	2	8		6		8	2	6
10.1	Методы исследования режима автоколебаний в нелинейных системах			4		2		8	2	2
10.2	Прямой метод Ляпунова			2		4				2
10.3	Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова			2						2
11.	Раздел 11. Преобразование структурных схем для нелинейных систем	4		2						2
11.1	Особенности последовательного, параллельного и встречно-параллельного соединения нелинейных звеньев			1						1
11.2	Правила преобразования структурных схем с нелинейными звеньями			1						1
12.	Раздел 12. Коррекция нелинейных систем	23.6	4	8	2			8	2	7.6

12.1	Линейные корректирующие устройства			1					1	
12.2	Компенсация нелинейной характеристики			1					1	
12.3	Коррекция амплитуды и частоты автоколебаний			1					1	
12.4	Псевдолинейная коррекция			1					1	
12.5	Скользящий режим работы нелинейных систем			2	1		4	1	1.6	
12.5	Нелинейная система с переменной структурой			2	1		4	1	2	
	ИТОГО	107.6	8	34	2	16		34	6	23.6
	Контроль аттестации	0.4								
	ИТОГО	108								

Семестр № 5

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
13.	Раздел 13. Введение в теорию адаптивного управления.	6		4		2				
13.1	Понятие об адаптивном управлении. Назначение адаптивных систем.			1		1				
13.2	Определение адаптивной системы и адаптивного регулятора			1						
13.3	Структура и типы адаптивных систем управления. Постановка задачи адаптивного управления.			2		1				
14.	Раздел 14. Алгоритмы адаптивного управления с использованием анализатора характеристик	18		6		4		6		2
14.1	Самонастройка по динамическим свойствам			1		2		2		1
14.2	Автоколебательная самонастройка			1						
14.3	Самонастройка с выходом на границу устойчивости			1		2				
14.4	Самонастройка со спектральным анализатором			1						
14.5	Самонастройка с контролем коэффициента затухания весовой характеристики			1						

14.6	Самонастройка со стабилизацией частотных характеристик			1			4		1
15.	Раздел 15. Алгоритмы адаптивного управления с эталонной моделью	20		6		4		6	4
15.1	Алгоритм адаптивного управления с использованием вычислителя параметров			2		2		2	2
15.2	Алгоритм адаптивного управления с использованием эталона динамических характеристик			2		2		2	1
15.3	Адаптивное управление и робастность			2				2	1
16.	Раздел 16. Алгоритмы адаптивного управления с идентификатором	28		10		6		8	4
16.1	Идентификация и модель для получения оценки. Активный и пассивный эксперименты			2		4		1	
16.2	Градиентный идентификатор			1		2		1	
16.3	МНК-идентификатор			1				1	
16.4	МНК-идентификатор с экспоненциальной потерей памяти			1				1	
16.5	Метод стохастической аппроксимации (МСА)			1				1	1
16.6	Алгоритм Качмажа (локальный оптимальный метод)			1					1
16.7	Корреляционный метод			1				1	1
16.8	Сравнительная характеристика различных методов получения оценки			2				2	1
17.	Раздел 17. Методы синтеза адаптивных систем	25.4		8				14	3.4
17.1	Синтез адаптивного регулятора			2				6	1.4
17.2	Параметрическая и сигнальная адаптации			1				2	
17.3	Методы локальной адаптации			1				2	
17.4	Оценка качества адаптации			2				2	1
17.5	Методы устойчивости			2				2	1
	Курсовой проект	10							10
	ИТОГО	107.4		34		16		34	23.4
	Контроль аттестации	0.6							
	ИТОГО	108							

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в теорию автоматического управления

- 1.1. Основные понятия и терминология теории автоматического управления
- 1.2. Понятие математического описания. Линеаризация
- 1.3. Преобразование Лапласа и его основные свойства
- 1.4. Формы записи линейных дифференциальных уравнений. Понятие передаточной функции

Раздел 2. Временные и частотные характеристики

- 2.1. Временные характеристики
- 2.2. Частотные характеристики
- 2.3. Логарифмические частотные характеристики
- 2.4. Элементарные динамические звенья и их характеристики

Раздел 3. Структурные схемы

- 3.1. Правила преобразования структурных схем
- 3.2. Определение передаточной функции одноконтурной и многоконтурной системы

Раздел 4. Устойчивость линейных систем

- 4.1. Понятие об устойчивости. Свободная и вынужденная составляющие переходного процесса
- 4.2. Характеристическое уравнение системы. Положение корней на комплексной плоскости. Теоремы Ляпунова об устойчивости
- 4.3. Необходимое условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости - критерий устойчивости Гурвица, критерий устойчивости Рауса
- 4.4. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова
- 4.5. Частотный критерий устойчивости Найквиста
- 4.6. Запас устойчивости по фазе и амплитуде. Устойчивость по логарифмическим частотным характеристикам
- 4.7. Устойчивость астатических систем
- 4.8. Устойчивость систем с запаздыванием

Раздел 5. Методы оценки качества регулирования в линейных системах

- 5.1. Прямые показатели качества
- 5.2. Интегральные и частотные оценки качества

Раздел 6. Синтез линейных систем регулирования

- 6.1. Принципы управления и основные алгоритмы функционирования
- 6.2. Основные законы регулирования
- 6.3. Расчет настроек автоматических регуляторов различными методами

Раздел 7. Синтез сложных систем регулирования

- 7.1. Инвариантные системы регулирования
- 7.2. Каскадные системы регулирования

Раздел 8. Введение в нелинейные системы автоматического управления

- 8.1. Основные понятия, особенности и структура нелинейных систем
- 8.2. Типовые нелинейности и их статические характеристики

Раздел 9. Методы исследования нелинейных систем

- 9.1. Метод фазового пространства
- 9.2. Фазовые траектории и особые точки равновесия
- 9.3. Метод «припасовывания» (сшивания)
- 9.4. Метод «изоклин
- 9.5. Построение переходной характеристики по фазовой траектории (метод Франка)
- 9.6. Метод гармонической линеаризации
- 9.7. Анализ качества регулирования в нелинейных системах

Раздел 10. Устойчивость в нелинейных системах

- 10.1. Методы исследования режима автоколебаний в нелинейных системах
- 10.2. Прямой метод Ляпунова
- 10.3. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова

Раздел 11. Преобразование структурных схем для нелинейных систем

- 11.1. Особенности последовательного, параллельного и встречно-параллельного соединения нелинейных звеньев
- 11.2. Правила преобразования структурных схем с нелинейными звеньями.

Раздел 12. Коррекция нелинейных систем

- 12.1. Линейные корректирующие устройства
- 12.2. Компенсация нелинейной характеристики
- 12.3. Коррекция амплитуды и частоты автоколебаний
- 12.4. Псевдолинейная коррекция
- 12.5. Скользящий режим работы нелинейных систем
- 12.6. Нелинейная система с переменной структурой

Раздел 13. Введение в теорию адаптивного управления

- 13.1. Понятие об адаптивном управлении. Назначение адаптивных систем
- 13.2. Определение адаптивной системы и адаптивного регулятора
- 13.3. Структура и типы адаптивных систем управления. Постановка задачи адаптивного управления

Раздел 14. Алгоритмы адаптивного управления с использованием анализатора характеристик

- 14.1. Самонастройка по динамическим свойствам
- 14.2. Автоколебательная самонастройка
- 14.3. Самонастройка с выходом на границу устойчивости
- 14.4. Самонастройка со спектральным анализатором
- 14.5. Самонастройка с контролем коэффициента затухания весовой характеристики
- 14.6. Самонастройка со стабилизацией частотных характеристик

Раздел 15. Алгоритмы адаптивного управления с эталонной моделью

- 15.1. Алгоритм адаптивного управления с использованием вычислителя параметров
- 15.2. Алгоритм адаптивного управления с использованием эталона динамических характеристик
- 15.3. Адаптивное управление и робастность

Раздел 16. Алгоритмы адаптивного управления с идентификатором

- 16.1. Идентификация и модель. для получения оценки. Активный и пассивный эксперименты
- 16.2. Градиентный идентификатор
- 16.3. МНК-идентификатор
- 16.4. МНК-идентификатор с экспоненциальной потерей памяти
- 16.5. Метод стохастической аппроксимации (МСА)
- 16.6. Алгоритм Качмажа (локальный оптимальный метод)
- 16.7. Корреляционный метод

16.8. Сравнительная характеристика различных методов получения оценки

Раздел 17. Методы синтеза адаптивных систем

- 17.1. Синтез адаптивного регулятора
- 17.2. Параметрическая и сигнальная адаптации
- 17.3. Методы локальной адаптации
- 17.4. Оценка качества адаптации
- 17.5. Методы устойчивости

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр № 3

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7
	Знать:							
1	- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.	+					+	
2	- методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления.						+	+
3	- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.	+	+	+				
4	- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.	+		+			+	+
5	- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.						+	+
6	- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.		+				+	+
7	- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.				+	+		
	Уметь:							
1	- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.	+					+	
2	- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.						+	+

3	- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.	+	+	+				
4	- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.	+		+			+	+
5	- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.						+	+
6	- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.		+				+	+
7	- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.				+	+		
Владеть:								
1	- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	+					+	
2	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.						+	+
3	- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.	+	+	+				
4	- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.	+		+			+	+
5	- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.						+	+
6	- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.		+				+	+
7	- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.				+	+		

Семестр № 4

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10	Раздел 11	Раздел 12
	<i>Знать:</i>					
1	- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.	+				
2	- методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления.			+		+
3	- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.	+	+		+	
4	- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.				+	
5	- <i>основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</i>					+
6	- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.					+
7	- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.		+	+		+
	<i>Уметь:</i>					
1	- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.	+				
2	- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.			+		+
3	- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.	+	+		+	
4	- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.				+	
5	- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.					+

6	- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.						+
7	- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.		+	+			+
<i>Владеть:</i>							
1	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.	+					
2	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.			+			+
3	- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.	+	+			+	
4	- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.					+	
5	- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.						+
6	- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.						+
7	- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.		+	+			+

Семестр № 5

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		13	14	15	16	17
<i>Знать:</i>						
1	- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.	+				
2	- методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления.					+
3	- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.	+				

4	- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.		+	+	+	
5	- <i>основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</i>		+	+	+	+
6	- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.		+	+	+	+
7	- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.					+
	Уметь:					
1	- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.	+				
2	- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.					+
3	- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.	+				
4	- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.		+	+	+	
5	- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.		+	+	+	+
6	- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.		+	+	+	+
7	- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.					+
	Владеть:					
1	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.	+				
2	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.					+
3	- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.	+				
4	- <i>определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</i>		+	+	+	
5	- <i>способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</i>		+	+	+	+
6	- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.		+	+	+	+
7	- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.					+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

Семестр № 3

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	наименование достижения	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	
			1	2	3	4	5	6	7	
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1.	Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств;	+						+	
	ОПК-13.3.	Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому процессу.							+	+
ПК-2. Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов	ПК-2.1.	Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.	+	+	+					
	ПК-2.2.	Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов.	+		+				+	+
	ПК-2.3.	Выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов.							+	+
	ПК-2.4.	Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.		+					+	+
	ПК-2.5.	Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.					+	+		

Семестр № 4

	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10	Раздел 11	Раздел 12	
	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1. Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств;	+					
		ОПК-13.3. Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к			+		+	
	ПК-2. Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов	ПК-2.1. Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.	+	+		+		
		ПК-2.2. Выбор средств текущего контроля технологических факторов				+		
		ПК-2.3. Выбор средств регулирования технологических факторов						+
		ПК-2.4. Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим						+
		ПК-2.5. Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления			+	+		+

Семестр № 5

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Код и наименование достижения	Раздел 13	Раздел 14	Раздел 15	Раздел 16	Раздел 17
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1.	Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств;	+				
	ОПК-13.3.	Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к					+
ПК-2. Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов	ПК-2.1.	Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.	+				
	ПК-2.2.	Выбор средств текущего контроля технологических факторов		+	+	+	
	ПК-2.3.	Выбор средств регулирования технологических факторов		+	+	+	+
	ПК-2.4.	Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим		+	+	+	+
	ПК-2.5.	Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления					+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

Семестр № 3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Преобразование Лапласа	2
2	Раздел 1	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	2
3	Раздел 1	Передаточные функции	2
4	Раздел 2	Временные и частотные характеристики типовых звеньев	2
5	Раздел 3	Преобразование структурных схем	2
6	Раздел 4	Алгебраические критерии устойчивости	2
7	Раздел 4	Частотные критерии устойчивости	2
8	Раздел 5	Прямые показатели качества САУ	2

Семестр № 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 8	Линеаризация нелинейных объектов управления	2
2	Раздел 9	Построение фазового портрета методом приспособывания	4
3	Раздел 9	Получение передаточной функции нелинейного элемента САР	4
4	Раздел 10	Определение параметров автоколебаний в нелинейной САР	2
5	Раздел 10	Устойчивость в нелинейных системах	4

Семестр № 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 13	Виды нестационарных объектов управления. Условие целесообразности применения адаптивной системы управления	2
2	Раздел 14	Структурные схемы самонастраивающихся систем. Методы автонастройки	4
3	Раздел 15	Принципы работы схем адаптивных систем с адаптацией по замкнутому контуру с эталонной моделью; с настраиваемой моделью	4
4	Раздел 16	Изучение методов идентификации, виды и классификация методов идентификации	4
5	Раздел 16	Метод скоростного градиента	2

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине *«Теория автоматического управления»*, позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ, получить навыки компьютерного моделирования.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

Семестр № 3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 2	Исследование динамических характеристик типовых звеньев	4
2	Раздел 2	Построение частотных характеристик типовых звеньев	4
3	Раздел 3	Преобразование структурных схем	4
4	Раздел 6	Синтез одноконтурной системы регулирования с ПИ-регулятором	4
5	Раздел 6	Синтез одноконтурной системы регулирования с ПИД-регулятором	6
6	Раздел 7	Исследование инвариантной системы регулирования	6
7	Раздел 7	Исследование каскадной системы регулирования	6

Семестр № 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 8	Исследование характеристик типовых нелинейных элементов	6
2	Раздел 8	Изучение влияния нелинейности объекта на расчет и качество САР	6
3	Раздел 9	Сравнительный анализ работы линейной и нелинейной САР	6
4	Раздел 10	Исследование автоколебаний в нелинейных САР	8
5	Раздел 12	Нелинейные системы с переменной структурой	8

Семестр № 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 14	Исследование адаптивной системы управления с адаптацией частотным методом	6
2	Раздел 15	Исследование адаптивной системы управления с эталонной моделью	6
3	Раздел 16	Исследование адаптивной системы управления с идентификатором	8
4	Раздел 17	Синтез адаптивного ПИД-регулятора	6
5	Раздел 17	Синтез адаптивной системы на основе динамического регулятора состояний	8

Примерная тематика рефератов

Рефераты по дисциплине не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение курсового проекта (5 семестр);
- подготовку к сдаче *экзамена* (3 семестр) и лабораторного практикума (3, 4, 5 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- самостоятельно выполнить курсовой проект;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в 3 семестре должен выполнить 7 лабораторных работ, указанных в календарном плане, в 4 семестре должен выполнить 5 лабораторных работ, в 5 семестре 5 лабораторных работ. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, расчетную схему моделирования, рабочие формулы и формулы для расчета исследуемых показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой;
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы;
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время, указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются с использованием компьютера. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов для своего варианта. На этих же страницах производится расчет значений основных показателей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом исследовалось,
- б) при каких условиях;
- в) результаты моделирования; анализ результатов и исследуемых показателей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия исходным вариантам,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену.

7. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц.

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении. Каждый студент в 3 семестре должен выполнить 7 лабораторных работ, указанных в календарном плане, в 4 семестре должен выполнить 5 лабораторных работ, в 5 семестре 5 лабораторных работ. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, расчетную схему моделирования, рабочие формулы и формулы для расчета исследуемых показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы;

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время, указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером.

8. На титульном листе протокола лабораторной работы должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются с использованием компьютера. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов для своего варианта. На этих же страницах производится расчет значений основных показателей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом исследовалось,

б) при каких условиях;

в) результаты моделирования; анализ результатов и исследуемых показателей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия исходным вариантам,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические,

специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Ким Д.П. Теория автоматического управления. Линейные системы: учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 311 с.	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491122 (дата обращения: 18.04.2023)	Да
Ким Д. П. Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 441 с.	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491183 (дата обращения: 8.04.2023)	Да
Ягодкина Т. В. Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 470 с.	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489520 (дата обращения: 8.04.2023)	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Певзнер Л. Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 604 с.	ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212354 (дата обращения: 8.04.2023)	Да
Коновалов Б. И. Теория автоматического управления: учебное пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. 6-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 220 с.	ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/238508 (дата обращения: 8.04.2023)	Да
Жмудь В.А. Теория автоматического управления. Замкнутые системы: учебное пособие для вузов / В. А. Жмудь. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 234 с.	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492766 (дата обращения: 8.04.2023)	Да
Ляшенко А.И., Маслова Н.В. Теория автоматического управления / Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов профиля 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Сост.: Ляшенко А.И., Маслова Н.В. Новомосковск, 2021. 36 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов. Режим доступа: https://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/26740/mod_resource/content/5/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B.pdf (дата обращения: 8.04.2023)	Да
Ляшенко А.И., Маслова Н.В., Лопатин А.Г. Проектирование одноконтурной САР в SimInTech /	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация	Да

Учебно-методические указания к курсовому проекту по ТАУ // ФГБОУ ВО Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2022. 120 с.	производственных процессов. Режим доступа: https://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/43797/mod_resource/content/1/%D0%A2%D0%90%D0%A3%20%D0%9A%D0%A0_2022_%D1%81%D0%B6%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B9%20%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BC.pdf (дата обращения: 8.04.2023)	
---	---	--

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов. URL: <http://moodle.nirhtu.ru> (дата обращения: 8.04.2023)
2. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 8.04.2023)
3. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
5. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru>
7. Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства. URL: <http://asutp.ru>

Профессиональные базы данных

8. Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. URL: <ru.wikipedia.org> (дата обращения: 8.04.2023)
9. База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г.). URL: <https://www.scopus.com> (дата обращения: 8.04.2023)
10. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.). URL: <https://clarivate.com> (дата обращения: 8.04.2023)

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Теория автоматического управления*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических

индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)		заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

13.1 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

1. *Компьютер* процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.
2. *Ноутбук* Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт
3. Настольный *проектор* Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.
4. Мобильный *экран* на штативе Lumien EcoView 150x150см
5. Лазерный *принтер* HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2 Программное обеспечение

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
CorelDRAW Graphics Suite 2021	Графический редактор	коммерческая
DocsVision 5.5 клиент	Клиент системы документооборота	коммерческая
Autodesk AutoCAD 2021	CAD	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 — 05.09.2023
3S CoDeSys V2.3.9.41	SCADA система	демо-версия
TraceMode 6.10.1	SCADA система	демо-версия
MotorTester 10.4.1	Для проверки двигателей	демо-версия
SimInTech	Моделирование динамических систем	демо-версия
Apache NetBeans	IDE	open source
MS Visual Studio Community Edition	IDE	free
Scilab 6.1.1	Математические вычисления	open source
Oracle VM VirtualBox	Среда виртуализации	free

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	Знает:	Оценка за

<p>Введение в теорию автоматического управления</p>	<p>- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.</p> <p>- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.</p> <p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.</p> <p>- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.</p> <p><i>Выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</i></p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p> <p>- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.</p> <p><i>- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</i></p>	<p>контрольную работу №1,2 (семестр 3)</p> <p>Ответы у доски во время практических занятий</p>
<p>Раздел 2. Временные и частотные характеристики</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Владеет:</i></p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №1,2 (семестр 3)</p>

	<p>- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.</p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	
Раздел 3. Структурные схемы	<p><i>Знает:</i></p> <p>- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.</p>	<p>Оценка за контрольную работу №3 (семестр 3)</p> <p>Ответы у доски во время практических занятий</p>
	<p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p>	
	<p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.</p>	<p>Отчет с защитой по лабораторной работе №3 (семестр 3)</p>
	<p>- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</p>	
	<p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.</p>	
	<p>- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</p>	
Раздел 4. Устойчивость линейных систем	<p><i>Знает:</i></p> <p>- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.</p>	<p>Оценка за контрольную работу №4,5 (семестр 3)</p>
	<p><i>Умеет:</i></p> <p>- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.</p>	
	<p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p>
Раздел 5. Методы оценки качества регулирования в линейных системах	<p><i>Знает:</i></p> <p>- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.</p>	<p>Оценка за контрольную работу №6 (семестр 3)</p>
	<p><i>Умеет:</i></p> <p>- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.</p>	
	<p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p>
Раздел 6.	<p><i>Знает:</i></p>	<p>Отчет с защитой по лабораторной</p>

<p>Синтез линейных систем регулирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления. - методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления. - основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи. - <i>основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</i> - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления. - выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы. - выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи. - настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств. - использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. - методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления. - <i>определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</i> - <i>способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</i> - основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем. 	<p>работе №4,5 (семестр 3)</p>
<p>Раздел 7. Синтез сложных систем регулирования</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления. 	<p>Отчет с защитой по лабораторной работе №6,7 (семестр 3)</p>

	<p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p> <p>- <i>основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</i></p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.</p> <p>- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</p> <p>- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.</p> <p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.</p> <p>- <i>определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</i></p> <p>- <i>способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</i></p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	
<p>Раздел 8. Введение в нелинейные системы автоматического управления</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.</p> <p>- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.</p> <p>- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №1,2 (семестр 4)</p>

	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления. - методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления. 	
<p>Раздел 9. Методы исследования нелинейных систем</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления. - методы анализа систем автоматического управления и регулирования. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления. - осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления. - методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества. 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 4)</p> <p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №3 (семестр 4)</p>
<p>Раздел 10. Устойчивость в нелинейных системах</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления. - методы анализа систем автоматического управления и регулирования. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы. - осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления. - методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками 	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №4 (семестр 4)</p>

	решения практических задач по анализу устойчивости и качества.	
Раздел 11. Преобразование структурных схем для нелинейных систем	<i>Знает:</i> - современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления. - основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.	Устный опрос
	<i>Умеет:</i>	
	- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.	
	- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.	
	<i>Владеет:</i>	
	- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.	
	- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.	
Раздел 12. Коррекция нелинейных систем	<i>Знает:</i> - методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления. - основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики. - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов. - методы анализа систем автоматического управления и регулирования.	Отчет с защитой по лабораторной работе №5 (семестр 4)
	<i>Умеет:</i>	
	- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.	
	- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.	
	- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.	
	- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.	
	<i>Владеет:</i>	
	- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.	
	- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.	

	<p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p> <p>- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.</p>	
<p>Раздел 13. Введение в теорию адаптивного управления</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления.</p> <p>- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления.</p> <p>- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.</p> <p>- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p>
<p>Раздел 14. Алгоритмы адаптивного управления с использованием анализатора характеристик</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p> <p>- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</p> <p>- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №1 (семестр 5)</p>

	<p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</p> <p>- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	
<p>Раздел 15. Алгоритмы адаптивного управления с эталонной моделью</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p> <p>- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</p> <p>- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.</p> <p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</p> <p>- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №2 (семестр 5)</p>
<p>Раздел 16. Алгоритмы адаптивного управления с идентификатором</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи.</p> <p>- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи.</p> <p>- настраивать автоматические регуляторы;</p>	<p>Ответы у доски во время практических занятий</p> <p>Отчет с защитой по лабораторной работе №3 (семестр 5)</p>

	<p>определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.</p> <p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля.</p> <p>- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	
<p>Раздел 17. Методы синтеза адаптивных систем</p>	<p><i>Знает:</i></p> <p>- методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления.</p> <p>- основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики.</p> <p>- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p>- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <p>- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования, методично проводить расчет системы.</p> <p>- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств.</p> <p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования.</p> <p>- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления.</p> <p>- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления.</p> <p>- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем.</p>	<p>Отчет с защитой по лабораторной работе №4,5 (семестр 5)</p>

	- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.	
--	--	--

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.О.21 Теория автоматического управления

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 10/360. Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет, зачет с оценкой, КП. Дисциплина изучается на 2, 3 курсе в 3, 4, 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.21 Теория автоматического управления** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Автоматика, Основы кибернетики, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования, моделирования анализа и синтеза систем автоматического управления и регулирования,

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации объектов и систем автоматического управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в системах управления динамические процессы;
- формирование и развитие умений анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы;
- приобретение и формирование навыков проведения синтеза систем автоматического управления, их испытания и эксплуатации.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в теорию автоматического управления

- 1.1. Основные понятия и терминология теории автоматического управления
- 1.2. Понятие математического описания. Линеаризация
- 1.3. Преобразование Лапласа и его основные свойства
- 1.4. Формы записи линейных дифференциальных уравнений. Понятие передаточной функции

Раздел 2. Временные и частотные характеристики

- 2.1. Временные характеристики
- 2.2. Частотные характеристики
- 2.3. Логарифмические частотные характеристики
- 2.4. Элементарные динамические звенья и их характеристики

Раздел 3. Структурные схемы

- 3.1. Правила преобразования структурных схем
- 3.2. Определение передаточной функции одноконтурной и многоконтурной системы

Раздел 4. Устойчивость линейных систем

- 4.1. Понятие об устойчивости. Свободная и вынужденная составляющие переходного процесса
- 4.2. Характеристическое уравнение системы. Положение корней на комплексной плоскости. Теоремы Ляпунова об устойчивости
- 4.3. Необходимое условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости - критерий устойчивости Гурвица, критерий устойчивости Рауса
- 4.4. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова
- 4.5. Частотный критерий устойчивости Найквиста
- 4.6. Запас устойчивости по фазе и амплитуде. Устойчивость по логарифмическим частотным характеристикам
- 4.7. Устойчивость астатических систем
- 4.8. Устойчивость систем с запаздыванием

Раздел 5. Методы оценки качества регулирования в линейных системах

- 5.1. Прямые показатели качества
- 5.2. Интегральные и частотные оценки качества

Раздел 6. Синтез линейных систем регулирования

- 6.1. Принципы управления и основные алгоритмы функционирования
- 6.2. Основные законы регулирования
- 6.3. Расчет настроек автоматических регуляторов различными методами

Раздел 7. Синтез сложных систем регулирования

- 7.1. Инвариантные системы регулирования
- 7.2. Каскадные системы регулирования

Раздел 8. Введение в нелинейные системы автоматического управления

- 8.1. Основные понятия, особенности и структура нелинейных систем
- 8.2. Типовые нелинейности и их статические характеристики

Раздел 9. Методы исследования нелинейных систем

- 9.1. Метод фазового пространства
- 9.2. Фазовые траектории и особые точки равновесия
- 9.3. Метод «припасовывания» (сшивания)
- 9.4. Метод «изоклин
- 9.5. Построение переходной характеристики по фазовой траектории (метод Франка)
- 9.6. Метод гармонической линеаризации
- 9.7. Анализ качества регулирования в нелинейных системах

Раздел 10. Устойчивость в нелинейных системах

- 10.1. Методы исследования режима автоколебаний в нелинейных системах
- 10.2. Прямой метод Ляпунова
- 10.3. Критерий абсолютной устойчивости В.М. Попова

Раздел 11. Преобразование структурных схем для нелинейных систем

- 11.1. Особенности последовательного, параллельного и встречно-параллельного соединения нелинейных звеньев
- 11.2. Правила преобразования структурных схем с нелинейными звеньями.

Раздел 12. Коррекция нелинейных систем

- 12.1. Линейные корректирующие устройства
- 12.2. Компенсация нелинейной характеристики
- 12.3. Коррекция амплитуды и частоты автоколебаний
- 12.4. Псевдолинейная коррекция
- 12.5. Скользящий режим работы нелинейных систем
- 12.6. Нелинейная система с переменной структурой

Раздел 13. Введение в теорию адаптивного управления

- 13.1. Понятие об адаптивном управлении. Назначение адаптивных систем
- 13.2. Определение адаптивной системы и адаптивного регулятора
- 13.3. Структура и типы адаптивных систем управления. Постановка задачи адаптивного управления

Раздел 14. Алгоритмы адаптивного управления с использованием анализатора характеристик

- 14.1. Самонастройка по динамическим свойствам
- 14.2. Автоколебательная самонастройка
- 14.3. Самонастройка с выходом на границу устойчивости
- 14.4. Самонастройка со спектральным анализатором
- 14.5. Самонастройка с контролем коэффициента затухания весовой характеристики
- 14.6. Самонастройка со стабилизацией частотных характеристик

Раздел 15. Алгоритмы адаптивного управления с эталонной моделью

- 15.1. Алгоритм адаптивного управления с использованием вычислителя параметров
- 15.2. Алгоритм адаптивного управления с использованием эталона динамических характеристик
- 15.3. Адаптивное управление и робастность

Раздел 16. Алгоритмы адаптивного управления с идентификатором

- 16.1. Идентификация и модель. для получения оценки. Активный и пассивный эксперименты
- 16.2. Градиентный идентификатор
- 16.3. МНК-идентификатор
- 16.4. МНК-идентификатор с экспоненциальной потерей памяти
- 16.5. Метод стохастической аппроксимации (МСА)
- 16.6. Алгоритм Качмажа (локальный оптимальный метод)

- 16.7. Корреляционный метод
 16.8. Сравнительная характеристика различных методов получения оценки

Раздел 17. Методы синтеза адаптивных систем

- 17.1. Синтез адаптивного регулятора
 17.2. Параметрическая и сигнальная адаптации
 17.3. Методы локальной адаптации
 17.4. Оценка качества адаптации
 17.5. Методы устойчивости

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.	ОПК-13.1 Свободно разбирается в методах расчета систем автоматизации технологических процессов и производств;
	ОПК-13.3 Способен рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому процессу.
ПК-2. Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов.	ПК-2.1. Определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом;
	ПК-2.2. Выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов;
	ПК-2.3. Выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов;
	ПК-2.4. Реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом;
	ПК-2.5. Проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом.

и результатами обучения по дисциплине:

Знать:

- основные принципы определения и концепции построения систем управления; основные проблемы и перспективы развития теории автоматического управления; современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления;
- методы синтеза одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования; математический аппарат теории автоматического управления;
- современные методы классификаций объектов, систем управления, принципов управления и алгоритмов функционирования; теоретические и экспериментальные методы построения моделей элементов систем автоматического регулирования и управления;
- *основные координаты процесса как объекта управления; принцип обратной связи;*
- *основные законы регулирования и типы автоматических регуляторов, передаточные функции автоматических регуляторов и их переходные характеристики;*
- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов;
- методы анализа систем автоматического управления и регулирования.

Уметь:

- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации и управления;
- выбирать законы и алгоритмы управления для одноконтурных и многоконтурных систем

- автоматического регулирования, методично проводить расчет системы;
- использовать теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, передаточных функций, фазовых портретов; обосновано выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления;
- выделять регулируемые переменные, управляющие и возмущающие воздействия, принцип обратной связи;
- настраивать автоматические регуляторы; определять влияние коэффициентов настройки регуляторов на вид переходного процесса; осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств;
- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления и регулирования;
- осуществлять анализ устойчивости и качества систем автоматического управления и регулирования; использовать методы повышения точности, качества и запасов устойчивости систем.

Владеть:

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
- методами синтеза систем управления; навыками решения практических задач по расчету и проектированию одноконтурных и многоконтурных систем управления
- методами получения основных временных и частотных характеристик систем автоматического управления, методами фазового пространства; приемами преобразования структурных схем систем управления
- определением регулируемых переменных процесса и средств для их измерения и контроля
- способами расчета настроек автоматических регуляторов в системах регулирования и управления
- основными методами проектирования систем автоматического управления и регулирования, навыками работы с современными компьютерными программами для математического и имитационного моделирования систем;
- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости; навыками решения практических задач по анализу устойчивости и качества.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Всего		Семестр №					
			3		4		5	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	10	360	4	144	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	7,07	254,4	2,37	85,4	2,34	84,4	2,34	84,4
в том числе в форме практической подготовки	1,05	38	0,83	30	0,22	8		
Лекции	2,82	102	0,94	34	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки	0,42	15	0,33	12	0,05	2		
Практические занятия (ПЗ)	1,32	48	0,44	16	0,44	16	0,44	16
в том числе в форме практической подготовки <i>(при наличии)</i>								
Лабораторные работы (ЛР)	2,82	102	0,94	34	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки			0,5	18	0,17	6		
Контроль аттестации (Кат)	0,04	1,4						
экзамен			0,01	0,4				
зачет с оценкой					0,01	0,4		
зачет							0,02	0,6

Консультации перед экзаменом	0,0278	1	0,0278	1				
Самостоятельная работа	1,94	70	0,64	23	0,66	23,6	0,65	23,4
Курсовой проект	0,28	10					0,28	10
Проработка лекционного материала	0,35	12,6	0,083	3	0,16	5,6	0,11	4
Подготовка к лабораторным занятиям	0,391	14	0,111	4	0,17	6	0,11	4
Подготовка к практическим занятиям	0,48	17,4	0,111	4	0,22	8	0,15	5,4
Подготовка к контрольным работам	0,221	8	0,166	6	0,055	2		
Подготовка индивидуального задания	0,221	8	0,166	6	0,055	2		
Вид аттестации:			экзамен		зач. с оц.		зач., КП	
Контроль: подготовка к экзамену		35,6		35,6				

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 6 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются формирование у студентов целостных представлений о принципах построения и организации современных вычислительных машин.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с внутренней организацией и основными характеристиками различных типов ЭВМ, а также входящих в их состав устройств;
- изучение принципов структурной и архитектурной организации современных микропроцессорных средств обработки информации;
- рассмотрение и анализ перспектив развития организации функциональных устройств ЭВМ и систем на аппаратном уровне.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.22 Вычислительные машины, системы и сети** относится к **Обязательной** части блока 1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Управляющие вычислительные комплексы, Основы компьютерного моделирования систем управления, Системы управления базами данных.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования
	ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования
	ОПК 14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении.

Уметь:

применять вычислительную технику при решении задач управления.

Владеть:

основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 69,8 час., из них: лекционные 18 час., лабораторные – 34 час., практические – 16 час. Самостоятельная работа студента 38,6 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,939	69,8		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	0,444	16		
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34		
Контроль аттестации	0,022	0,8		
Консультация	0,028	1		
Самостоятельная работа	1,072	38,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,517	18,6		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,278	10		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,278	10		
Форма(ы) контроля: экзамен				
Подготовка к экзамену.	0,989	35,6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Принципы построения вычислительных машин	30		6				10		14
1.1	Основные понятия вычислительной техники	5		1						4
1.2	Организация вычислительных машин	16		2				10		4
1.3	Память вычислительных машин	5		1						4
1.4	Интерфейсы вычислительных машин	4		2						2
2.	Раздел 2. Персональные компьютеры	32		4		8		10		10
2.1	Структура персонального компьютера	24		2		8		10		4
2.2	Тенденции развития персональных компьютеров	8		2						6
3.	Раздел 3. Вычислительные системы	20		4		4		7		5
3.1	Вычислительные системы в системах управления	15		2		4		7		2
3.2	Микроконтроллеры	5		2						3

4.	Раздел 4. Вычислительные сети	24,6		4		4		7		9,6
4.1	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	5		2						3
4.2	Локальные вычислительные сети	15		1		4		7		3
4.3	Основные понятия о сети Интернет	4,6		1						3,6
	ИТОГО	106,6		18		16		34		38,6
	Контроль аттестации	0,8								
	Консультация	1								
	Экзамен	35,6								
	ИТОГО	144		18		16		34		38,6

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Принципы построения вычислительных машин

Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы Представления сигналов вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование Система команд.

Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ): Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.

Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Память статического и динамического типа. Принципы организации кэш- памяти.

Раздел №2 Персональные компьютеры

Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера.

Раздел №3 Вычислительные системы

Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределённых системах управления.

Раздел №4 Вычислительные сети

Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметр производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.

Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующиеся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подключения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
Знать:					
понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, технологии использования вычислительной техники в управлении		+	+		+
Уметь:					
применять вычислительную технику при решении задач управления.				+	+
Владеть:					
основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.		+	+		+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
1 ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования	+	+	+	
	ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования		+	+	
	ОПК 14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования	+		+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предполагают выполнение реферата по разделам курса. Список тем рефератов:

1 История докомпьютерной эпохи. Эволюция ЭВМ в XX веке.

- 2 Кодирование графических данных: растровое изображение, цветовые модели, режимы представления цветной графики, векторное и фрактальное изображения.
- 3 Способы кодирования звука и музыки. Способы сжатия информации.
- 4 Понятие о сигнальных процессорах: систолические матрицы, волновые процессоры.
- 5 Аппаратный контроль корректности работы памяти. Контроль четности. ECC.
- 6 История развития шин на примере IBM PC (XT, ISA, EISA, VLB, PCI, Extended PCI).
- 7 Мультипроцессорные системы (МПС). МПС с общей памятью. МПС с локальной памятью и многомашинные системы.
- 8 Концепция вычислительной системы с управлением потоком данных.
- 9 Консольный ввод/вывод, его организация. Функции BIOS и DOS.
10. Память в вычислительных системах INTEL. Физическая и логическая организация, программные методы работы с памятью.
11. Создание таблицы собственных шрифтов для использования в программе средствами BIOS.
12. Подпрограммы на Ассемблере в программах на языках высокого уровня.
13. Процессор персонального компьютера в реальном и защищенном режиме.
14. Дескрипторные таблицы и их использование.
15. Использование графических функций BIOS.
16. Система прерываний микропроцессора в реальном и защищенном режиме.
17. Контроллер прерываний и его программирование.
18. Средства отсчета времени и реакции на события, зависящие от времени.
19. Программы, замещающие системные обработчики прерываний.
20. Программы, дополняющие системные обработчики прерываний.
21. Резидентные программы и их использование.
22. Резидентная программа выдачи справочной информации.
23. Системный тактовый генератор - источник синхроимпульсов для МП и периферийных устройств. Программируемый таймер.
24. DMA - контроллер, как микросхема. Его назначение. Производительность ПК.
25. Программируемый периферийный интерфейс. Генерация звука с запретом и без запрета прерываний.
26. Организация в МП x86 многозадачности с точки зрения сохранения контекста задачи.
27. Видеоподсистема. Программная часть видеоподсистемы (ROM BIOS).
28. Режим виртуального МП 8086
29. Маскируемые прерывания. Распределение функций между МП и контроллером прерываний.
30. Программные (синхронные) прерывания. Определяемые процессором особые ситуации.
31. Порядок обслуживания прерываний. Номер прерывания. Вектор. Обработчик прерывания.
32. Страничная организация памяти.
33. Прерывания BIOS. Функции прерываний и их использование.
34. Структура COM- и EXE-файлов. Их сравнение и загрузка.
35. Сегмент состояния задачи. Назначение и использование.
36. Интерфейс DPMI. Основные функции.
37. Роль BIOS в работе компьютера.
38. BIOS материнской платы. Базовые настройки ПК в BIOS.
39. Логическая и физическая структура BIOS.
40. Настройка устройств, интегрированных в материнскую плату, с помощью BIOS.
41. Обновление BIOS материнской платы и видеоплаты.
42. Увеличение объема оперативной памяти и настройка BIOS.
43. Мониторинг компонентов ПК с помощью BIOS.
44. Системная плата ПК: компоненты и конфигурирование.
45. Процессоры ПК: архитектура, микроархитектура и программная модель.
46. Электронная память ПК: архитектура, разновидности, модели.
47. Устройства хранения данных ПК.
48. Устройства ввода-вывода ПК и их интерфейсы.
49. Коммуникационные устройства ПК: порты, модемы, адаптеры.
50. Аудиосистема ПК и методы синтеза звука.
51. Звуковые карты ПК и цифровые технологии звука.

52. Программы обработки звуковых файлов.
53. Хранение, воспроизведение и сжатие изображений в ПК.
54. Цифровые функциональные узлы. Сложение и вычитание. Компараторы.
55. Цифровые функциональные узлы. Умножение и деление.
56. Цифровые функциональные узлы. АЛУ.
57. Цифровые функциональные узлы. Динамическое ОЗУ.
58. Цифровые функциональные узлы. Статическое ОЗУ.
59. Симметричные мультипроцессоры.
60. Гетерогенные мультипроцессоры.
61. Кэш-память.
62. Виртуальная память.
63. Системы ввода-вывода в микроконтроллерах.
64. Интерфейсы ввода-вывода персональных компьютеров.
65. Промышленные сети и интерфейсы. Интерфейс RS-485.
66. Промышленные сети и интерфейсы. Интерфейсы RS-422 и RS-232.
67. Интерфейс «токовая петля» и HART-протокол.
68. CAN интерфейс.
69. Profibus DP, Profibus FMS и Profibus PA.
70. Протокол и сеть Modbus.
71. Промышленный Ethernet.
72. Протокол DCON.
73. Беспроводные локальные сети. Bluetooth.
74. Беспроводные локальные сети. ZigBee и IEEE 802.15.4.
75. Беспроводные локальные сети. Wi-Fi и IEEE 802.11.
76. Процессоры ПК: архитектура, микроархитектура и программная модель.
77. Статистические топологии вычислительных сетей.
78. Динамические топологии вычислительных сетей.
79. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы.
80. Матричные вычислительные системы.
81. Вычислительные системы с командными словами сверх большой длины (VLIW).
82. Вычислительные системы с явным параллелизмом команд (EPIC).
83. Симметричные мультипроцессорные системы.
84. Кластерные вычислительные системы.
85. Системы с массовой параллельной обработкой.
86. Вычислительные системы на основе транскомпьютеров.
87. Перспективы совершенствования архитектуры вычислительных машин и систем.
88. Классификация архитектур систем команд.
89. Основные показатели вычислительных машин. Критерии эффективности вычислительных машин.
90. Асинхронный и синхронный протоколы шин вычислительных машин. Методы повышения эффективности шин вычислительных машин.
91. Массивы магнитных дисков с избыточностью.
92. Оптическая память.
93. Стековая и ассоциативная память.
94. Микропрограммный автомат с жесткой логикой.
95. Микропрограммный автомат с программируемой логикой.
96. Методы управления вводом-выводом.
97. Конвейеризация вычислений.
98. Суперскалярные процессоры.
99. Архитектура с полным набором команд. CISC-процессоры.
100. Архитектура с сокращенным набором команд. RISC-процессоры.

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине **«Вычислительные машины, системы и сети»**, позволяет освоить практические навыки по проектированию технологических процессов и оборудования.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1.	Раздел 1,2	1. Установка Операционной системы Windows	4
2.	Раздел 1,2	2. Установка Операционной системы Linux	6
3.	Раздел 3	3. Создание подключения «компьютер-компьютер»	6
4.	Раздел 4	4. Построение одноранговой сети с помощью коммутатора	6
5.	Раздел 4	5. Разделение локальной сети с помощью VLAN	6
6.	Раздел 4	6. Настройка маршрутизации	6

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение индивидуальных заданий;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче **экзамена** по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной

работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 10 лабораторных работ. неделю до начала лабораторного практикума.

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 5 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублиерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24\ 700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо $0,00086$ – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.
2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.
3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.
4. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.
5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.
6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Хабаров, С. П. Вычислительные машины, системы и сети / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-9239-0888-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94728 (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	Да
Микитенко, И. И. Вычислительные машины, сети и системы: системы: лаб. практикум : учебное пособие / И. И. Микитенко. — Москва : МИСИС, 2022. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263516 (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	Да
Вотинов, М. В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети : учебное пособие / М. В. Вотинов. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-86185-956-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142639 (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебно-методическое пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под редакцией профессора А. П. Пятибратова. — Москва : ЕАОИ, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126292 (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>
2. Сайт кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html>
3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html>
4. Сайты дисциплины:
URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=393>, <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=392>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 50);

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Вычислительные машины, системы и сети»* проводятся в форме аудиторных, лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Fujitsu lifebook 2.2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор Benq MX503 (характеристики 1 x DLP, 1024x768, световой поток – 2700 лм, соотношение расстояния к размеру изображения: 1.86:1 - 2.04:1, лампа 1x 190 Вт).

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 – 05.09.2023
Oracle VM VirtualBox	Среда виртуализации	free

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Принципы построения вычислительных машин	<i>Знает</i> понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении. <i>Умеет</i> применять вычислительную технику при решении задач управления. <i>Владеет</i> основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.	Текущий контроль на лабораторных занятиях Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов
Раздел 2. Персональные компьютеры	<i>Знает</i> понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении. <i>Умеет</i> применять вычислительную технику при решении задач управления.	Текущий контроль на лабораторных занятиях Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов

	Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.	
Раздел 3. Вычислительные системы	<p>Знает понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении.</p> <p>Умеет применять вычислительную технику при решении задач управления.</p> <p>Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.</p>	Текущий контроль на лабораторных занятиях Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов
Раздел 4. Вычислительные сети	<p>Знает понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении.</p> <p>Умеет применять вычислительную технику при решении задач управления.</p> <p>Владеет основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.</p>	Текущий контроль на лабораторных занятиях Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Вычислительные машины, системы и сети

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 4 з.е./144 ак.час. Форма промежуточного контроля: экзамен.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.22 Вычислительные машины, системы и сети** относится к **Обязательной** части блока 1 Дисциплины (модули). Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Управляющие вычислительные комплексы, Основы компьютерного моделирования систем управления, Системы управления базами данных.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются формирование у студентов целостных представлений о принципах построения и организации современных вычислительных машин.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с внутренней организацией и основными характеристиками различных типов ЭВМ, а также входящих в их состав устройств;
- изучение принципов структурной и архитектурной организации современных микропроцессорных средств обработки информации;
- рассмотрение и анализ перспектив развития организации функциональных устройств ЭВМ и систем на аппаратном уровне.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Принципы построения вычислительных машин	Основные понятия вычислительной техники Организация вычислительных машин Память вычислительных машин Интерфейсы вычислительных машин
2	Персональные компьютеры	Структура персонального компьютера Тенденции развития персональных компьютеров
3	Вычислительные системы	Вычислительные системы в системах управления Микроконтроллеры
4	Вычислительные сети	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей Локальные вычислительные сети Основные понятия о сети Интернет

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1. Демонстрирует знание алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования
	ОПК-14.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при проектировании технологических процессов и оборудования
	ОПК 14.3. Использует алгоритмы и компьютерные программы, пригодные при проектировании типовых технологических процессов и оборудования

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

понятия и определения, используемые в рамках направления, физические основы и принципы работы вычислительных устройств, основные характеристики процессоров и устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах, назначение интерфейсов, структуру персонального компьютера, принципы построения вычислительных систем, принципы построения вычислительных сетей, тенденции использования вычислительной техники в управлении.

Уметь:

применять вычислительную технику при решении задач управления.

Владеть:

основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, пониманием необходимости использования вычислительной техники в химической промышленности.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,939	69,8		
Лекции	0,5	18		
Практические занятия (ПЗ)	0,444	16		
Лабораторные работы (ЛР)	0,944	34		
Контроль аттестации	0,022	0,8		
Консультация	0,028	1		
Самостоятельная работа	1,072	38,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,517	18,6		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,278	10		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,278	10		
Форма(ы) контроля: экзамен				
Подготовка к экзамену.	0,989	35,6		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Автоматизации производственных процессов* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 2 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания курса является формирование у студентов системы научных представлений об объекте, предмете, предметных аспектах кибернетики.

Задачи освоения курса:

- ознакомление с методологическими и научно-практическими принципами исследования процессов получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах; оптимизации процессов управления в данных системах.

- формирование представлений о системном подходе как методологии комплексного исследования процессов в сложных системах;

- ознакомление с конкретными примерами кибернетического подхода к исследованию реальных, технических, социальных и биологических объектов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.23 Основы кибернетики** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Информатика и ИКТ» в объеме программы средней школы и является основой для последующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
	ОПК-2.2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками
	ОПК 2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;

Уметь:

– использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;

Владеть:

– навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа аудиторная 64,4 час., из них: лекционные 32 час., лабораторные – 16 час., практические – 16 час. Самостоятельная работа студента 43,6 час. Форма

промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,789	64,4		
Лекции	0,889	32		
Практические занятия (ПЗ)	0,444	16		
Лабораторные работы (ЛР)	0,444	16	0,444	16
Контроль аттестации	0,011	0,4		
Самостоятельная работа	1	43,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,378	13,6		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,417	15		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,417	15		
Форма (ы) контроля:	<i>зачет с оценкой</i>			

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Основные понятия и определения кибернетики	13		10				3		10,6
1.1	Объект и предмет изучения кибернетики	1		1						
1.2	Основные понятия кибернетики	5		2				3		
1.3	Кибернетическая система	2		2						
1.4	Методы исследования систем в кибернетике	2		2						
1.5	Системный анализ	2		2						
1.6	Искусственный интеллект	1		1						
2.	Раздел 2. Управляемая система	9		6				3		11
2.1	Понятие управляемой системы	5		2				3		

2.2	Основные задачи управления	2	2						
2.3	Разомкнутые и замкнутые системы управления	2	2						
3.	Раздел 3. Основы математического моделирования	30	12		8		10		11
3.1	Понятие модели и моделирования	2	2						
3.2	Математические модели. Компьютерное моделирование – имитация и вычислительный эксперимент	8	2				6		
3.3	Математическое описание процессов и систем. Линейные системы с постоянными, переменными коэффициентами и нелинейные системы	6	2				4		
3.4	Инженерное приближение задачи	2	2						
3.5	Основные группы уравнений, входящих в математическое описание процесса или системы – уравнения материального, теплового баланса, уравнения кинетики	2	2						
3.6	Понятие передаточной функции	5	1		4				
3.7	Синтез кибернетических систем	5	1		4				
4.	Раздел 4. Экспериментальные методы построения математических моделей	12	4		8				11
4.1	Основы корреляционного и регрессионного анализа	2	2						
4.2	Построение модели по результатам пассивного эксперимента	10	2		8				
	ИТОГО	64	32		16		16		43,6
	Контроль аттестации	0,4							
	ИТОГО	108	32		16		16		43,6

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения кибернетики

Объект и предмет изучения кибернетики

Основные понятия кибернетики

Кибернетическая система

Методы исследования систем в кибернетике

Системный анализ

Искусственный интеллект

Раздел 2. Управляемая система

Понятие управляемой системы

Основные задачи управления

Разомкнутые и замкнутые системы управления

Раздел 3. Основы математического моделирования

Понятие модели и моделирования

Математические модели. Компьютерное моделирование – имитация и вычислительный эксперимент

Математическое описание процессов и систем. Линейные системы с постоянными, переменными коэффициентами и нелинейные системы

Инженерное приближение задачи

Основные группы уравнений, входящих в математическое описание процесса или системы – уравнения материального, теплового баланса, уравнения кинетики

Понятие передаточной функции

Синтез кибернетических систем

Раздел 4. Экспериментальные методы построения математических моделей

Основы корреляционного и регрессионного анализа

Построение модели по результатам пассивного эксперимента

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	– принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;	+	+	+	+
	Уметь:				
1	– использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;	+	+	+	+
	Владеть:				
1	– навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
1	ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов		+	+	
		ОПК-2.2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками	+	+	+	+
		ОПК 2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.	Раздел 3	Построение переходной характеристики объекта управления	4
2.	Раздел 3	Синтез системы автоматического регулирования в имитационной среде моделирования. Знакомство с работой в имитационных средах моделирования	4
3.	Раздел 4	Построение статистической модели по результатам эксперимента. Знакомство с системой математических расчетов.	8

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «*Основы кибернетики*», позволяет освоить методы работы в среде имитационного моделирования, закрепить основные понятия и определения курса.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1.	Раздел 1	Изучение понятий «Черный ящик» и «Обратная связь»	4
2.	Раздел 2	Исследование кибернетической системы	4
3.	Раздел 3	Ознакомление с программой Simintech	6
4.	Раздел 3	Математическое моделирование в программе Simintech	4

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение индивидуальных заданий;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачета с оценкой* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные

коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 10 лабораторных работ. неделю до начала лабораторного практикума.

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 5 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
 2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.
 3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.
 4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.
 5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.
6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.
1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
 2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
 3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

11.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.

2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24 700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

4. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.8. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Вент Д.П., Лопатин А.Г., Сидельников С.И. Математическое моделирование химико-технологических систем: Учебное пособие / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2013.–96 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Диагностика состояний и управление	Библиотека НИ РХТУ	Да

динамическими процессами в слабоструктурированных и плохоформализуемых средах / Д. П. Вент, А. Г. Лопатин, Б. А. Брыков и др. — ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева, г. Новомосковск, 2018. — 199 с.		
Маслова Н.В., Стекольников А.Ю. Основы кибернетики. Учебное пособие. ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева, г. Новомосковск, 2021. — 81 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Гуц А.К. Кибернетика: учебное пособие. Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. – 2014. – 188 с.	ЭБС Лань	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>
2. Сайт кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html>
3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им.Д.И.Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html>
4. Сайты дисциплины:
URL: <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=393>, <https://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=392>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 100);

банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов - 100).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Основы кибернетики*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для

самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория 205 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел. Число посадочных мест 36. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
<i>Лаборатория информационных технологий – компьютерный класс 329, 331 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (9 шт. и 12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран). Принтер	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Fujitsu lifebook 2.2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор Benq MX503 (характеристики 1 x DLP, 1024x768, световой поток – 2700 лм, соотношение расстояния к размеру изображения: 1.86:1 - 2.04:1, лампа 1x 190 Вт).

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSeXcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGP License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 1

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	Знает принципы и методы функционального,	Оценка за реферат

<p>Основные понятия и определения кибернетики</p>	<p>имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов; Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; Владеет навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования</p>	
<p>Раздел 2. Управляемая система</p>	<p>Знает принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов; Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; Владеет навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования</p>	<p>Оценка за реферат</p>
<p>Раздел 3. Основы математического моделирования</p>	<p>Знает принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов; Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; Владеет навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования</p>	<p>Оценка за реферат</p>
<p>Раздел 4. Экспериментальные методы построения математических моделей</p>	<p>Знает принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов; Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; Владеет навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования</p>	<p>Оценка при тестировании</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Основы кибернетики

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 3 з.е./108 ак.час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.23 – «Основы кибернетики» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 2 семестре, на 1 курсе. Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): «Математика», «Информатика и ИКТ» в объеме программы средней школы и является основой для последующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания курса является формирование у студентов системы научных представлений об объекте, предмете, предметных аспектах кибернетики.

Задачи освоения курса:

- ознакомление с методологическими и научно-практическими принципами исследования процессов получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах; оптимизации процессов управления в данных системах.

- формирование представлений о системном подходе как методологии комплексного исследования процессов в сложных системах;

- ознакомление с конкретными примерами кибернетического подхода к исследованию реальных, технических, социальных и биологических объектов.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и определения кибернетики	Объект и предмет изучения кибернетики Основные понятия кибернетики Кибернетическая система Методы исследования систем в кибернетике Системный анализ Искусственный интеллект
2.	Управляемая система	Понятие управляемой системы Основные задачи управления Разомкнутые и замкнутые системы управления
3.	Основы математического моделирования	Понятие модели и моделирования Математические модели. Компьютерное моделирование – имитация и вычислительный эксперимент Математическое описание процессов и систем. Линейные системы с постоянными, переменными коэффициентами и нелинейные системы Инженерное приближение задачи Основные группы уравнений, входящих в математическое описание процесса или системы – уравнения материального, теплового баланса, уравнения кинетики Понятие передаточной функции Синтез кибернетических систем
4.	Экспериментальные методы построения математических моделей	Основы корреляционного и регрессионного анализа Построение модели по результатам пассивного эксперимента

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	<p>ОПК-2.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</p> <p>ОПК 2.3. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

– принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;

Уметь:

– использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;

Владеть:

– навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,789	64,4		
Лекции	0,889	32		
Практические занятия (ПЗ)	0,444	16		
Лабораторные работы (ЛР)	0,444	16	0,444	16
Контроль аттестации	0,011	0,4		
Самостоятельная работа	1	43,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,378	13,6		
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,417	15		
Подготовка к практическим занятиям (ПЗ)	0,417	15		
Форма (ы) контроля:	<i>зачет с оценкой</i>			

*Рабочая программа дисциплины
"Технологические процессы автоматизированных производств"*

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. N 64887 (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины *кафедрой «Автоматизация производственных процессов»* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного

обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков по теории технологических процессов автоматизированных производств, их аппаратного оформления, освоение методов расчета технологических процессов и аппаратов химической технологии.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение теории основных технологических процессов автоматизированных производств, принципиального устройства аппаратов и методов их расчета;
- формирование умения обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов;
- формирование навыков разработки технологических процессов и их аппаратного оформления.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.24 Технологические процессы автоматизированных производств** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика, Автоматика, Основы кибернетики и является основой для последующих дисциплин: Гидравлика и теплотехника, Технические средства автоматизации, Экология, Общая химическая технология, Безопасность жизнедеятельности, Технические измерения и приборы, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
ПК-1. Анализ сложных технологических процессов в химии и химической технологии	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления

	<p>операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства</p> <p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p> <p>ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе</p>	<p>подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Обобщенная трудовая функция.</p>
--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы технологических процессов автоматизированных производств;
- принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета.

Уметь:

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов;
- выбирать технологическое оборудование.

Владеть:

- навыками разработки технологических процессов;
- навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			3		4	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,822	137,6	1,894	68,2	1,928	69,4
Лекции	1,888	68	0,944	34	0,944	34
Лабораторные работы (ЛР)	1,888	68	0,944	34	0,944	34
Контроль аттестации	0,016	0,6	0,006	0,2	0,011	0,4
Консультации	0,028	1			0,028	1
Самостоятельная работа	1,189	42,8	1,106	39,8	0,083	3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,361	13	0,333	12	0,027	1
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,828	29,8	0,772	27,8	0,055	2
Формы контроля:						
Зачет						

Экзамен	0,989	35,6			0,989	35,6
---------	-------	------	--	--	-------	------

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Практ. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Возникновение и предмет курса «Процессы и аппараты химической технологии»	8		4						4
1.1	Классификация основных процессов химической технологии.	2		1						1
1.2	Принципы и средства моделирования процессов и аппаратов.	4		2						2
1.3	Правила применения критериальных уравнений.	2		1						1
2.	Раздел 2. Основы гидростатики и гидродинамики однофазных потоков	20		6				8		6
2.1	Вязкость жидкостей и газов. Движение однофазных потоков.	4		1				2		1
2.2	Давление в жидкости. Статическое давление.	4		1				2		1
2.3	Применение закона Паскаля. Измерение и регулирование давления и расхода. Скорость потока.	6		2				2		2
2.4.	Уравнение неразрывности потока. Уравнение энергетического баланса.	6		2				2		2
3.	Раздел 3. Характеристика работы насосов	18		6				6		6
3.1	Классификация насосов.	2		1						1
3.2	Теоретический напор. Действительный напор. Высота всасывания жидкости.	6		2				2		2
3.3	Законы пропорциональности. Рабочие характеристики центробежных насосов.	6		2				2		2

3.4.	Определение производительности и мощности насоса. Достоинства и недостатки поршневых и центробежных насосов.	4		1				2		1
4.	Раздел 4. Теплопередача в химической технологии	30,8		9				10		11,8
4.1.	Теплопроводность. Уравнения теплопроводности твердых тел, газов и жидкостей.	3		1				1		1
4.2.	Тепловой поток и термическое сопротивление. Теплопроводность однослойных и многослойных стенок.	4		1				1		2
4.3.	Количество передаваемого тепла. Тепловые балансы и расход теплоносителей.	5		1				2		2
4.4.	Принцип конвекции тепла. Вынужденная и естественная конвекция. Дифференциальное уравнение конвекции.	4		1				1		2
4.5.	Критерии теплового подобия. Расчет коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.	5,8		2				2		1,8
4.6.	Интенсивность теплопередачи. Определение поверхности нагрева. Оптимальная работа теплообменника.	6		2				2		2
4.7.	Конструкции теплообменников.	3		1				1		1
	Раздел 5. Выпаривание растворов	31		9				10		12
5.1.	Выпаривание. Общие сведения. Основы теории рабочего процесса в выпарных установках.	5		2				1		2
5.2.	Материальный и тепловой балансы выпаривания. Теплопередача в выпарных аппаратах. Тепловой расчет выпарных аппаратов и установок.	19		5				8		6
5.3.	Конструктивные схемы и выбор выпарных аппаратов.	7		2				1		4

	Контроль аттестации	0,2								
	ИТОГО	108		34				34		39,8

4 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
6.	Раздел 6. Массообменные процессы	8,5		8						0,5
6.1	Общие сведения о промышленных процессах массопередачи.	1,07		1						0,07
6.2	Равновесие между фазами. Материальный баланс массообменных процессов. Рабочая линия.	1,07		1						0,07
6.3	Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Скорость массопередачи.	1,07		1						0,07
6.4	Молекулярная диффузия. Конвективная диффузия. Дифференциальное уравнение массообмена в движущейся среде.	1,07		1						0,07
6.5	Подобие диффузионных процессов. Критерии подобия.	1,07		1						0,07
6.6	Уравнения массоотдачи и массопередачи. Средняя движущая сила массопередачи. Число единиц переноса. Высота единицы переноса.	2,08		2						0,08
6.7	Расчет основных размеров массообменных аппаратов.	1,07		1						0,07
7.	Раздел 7. Процесс абсорбции	18,5		8				10		0,5
7.1	Растворимость газов в жидкости. Материальный баланс. Тепловые эффекты процесса абсорбции.	4,17		2				2		0,17

7.2	Рабочая линия процесса абсорбции. Движущая сила процесса абсорбции. Основное уравнение абсорбции. Определение коэффициентов абсорбции.	8,17		4				4		0,17
7.3	Конструкции абсорберов. Расчет основных размеров насадочных и тарельчатых абсорберов.	6,17		2				4		0,16
8.	Раздел 8. Перегонка жидкостей	22		9				12		1
8.1	Перегонка. Основные положения теории перегонки. Классификация бинарных смесей.	2,16		1				1		0,16
8.2	Основные законы перегонки. Простая перегонка.	2,16		1				1		0,16
8.3	Ректификационные аппараты периодического действия.	3,17		1				2		0,17
8.4.	Материальный и тепловой балансы ректификационных аппаратов непрерывного действия.	4,17		2				2		0,17
8.5.	Определение числа тарелок ректификационной колонны. Анализ работы ректификационных аппаратов.	6,17		2				4		0,17
8.6.	Конструкции ректификационных колонн и тарелок.	3,17		1				2		0,17
9.	Раздел 9. Сушка	22		9				12		1
9.1	Способы обезвоживания. Общая характеристика сушки.	2,16		1				1		0,16
9.2.	Виды связи влаги с материалами. Влажность материала. Параметры влажного воздуха.	2,16		1				1		0,16
9.3.	Диаграмма Рамзина влажного воздуха. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния	3,17		1				2		0,17

9.4.	Теоретический сушильный процесс. Материальный и тепловой балансы реальной сушки. Построение реального процесса сушки на диаграмме Рамзина.	8,17		4				4		0,17
9.5.	Варианты сушильного процесса. Кинетика сушки.	3,17		1				2		0,17
9.6.	Конструкции сушилок.	3,17		1				2		0,17
	ИТОГО	71	.	34				34		3
	Контроль аттестации	0,4								
	Консультация	1								
	Экзамен	35,6								
	ИТОГО	108		34				34		3

6.2. Содержание разделов дисциплины

3 семестр

Раздел 1. Возникновение и предмет курса «Процессы и аппараты химической технологии»

- 1.1 Классификация основных процессов химической технологии.
- 1.2. Принципы и средства моделирования процессов и аппаратов.
- 1.3. Правила применения критериальных уравнений.

Раздел 2. Основы гидростатики и гидродинамики однофазных потоков

- 2.1. Вязкость жидкостей и газов. Движение однофазных потоков.
- 2.2. Давление в жидкости. Статическое давление.
- 2.3. Применение закона Паскаля. Измерение и регулирование давления и расхода. Скорость потока.
- 2.4. Уравнение неразрывности потока. Уравнение энергетического баланса.

Раздел 3. Характеристика работы насосов

- 3.1. Классификация насосов.
- 3.2. Теоретический напор. Действительный напор. Высота всасывания жидкости.
- 3.3. Законы пропорциональности. Рабочие характеристики центробежных насосов.
- 3.4. Определение производительности и мощности насоса. Достоинства и недостатки поршневых и центробежных насосов.

Раздел 4. Теплопередача в химической технологии

- 4.1. Теплопроводность. Уравнения теплопроводности твердых тел, газов и жидкостей.
- 4.2. Тепловой поток и термическое сопротивление. Теплопроводность однослойных и многослойных стенок.
- 4.3. Количество передаваемого тепла. Тепловые балансы и расход теплоносителей.
- 4.4. Принцип конвекции тепла. Вынужденная и естественная конвекция. Дифференциальное уравнение конвекции.
- 4.5. Критерии теплового подобия. Расчет коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.
- 4.6. Интенсивность теплопередачи. Определение поверхности нагрева. Оптимальная работа теплообменника.
- 4.7. Конструкции теплообменников.

Раздел 5. Выпаривание растворов

- 5.1. Выпаривание. Общие сведения. Основы теории рабочего процесса в выпарных установках.
- 5.2. Материальный и тепловой балансы выпаривания. Теплопередача в выпарных аппаратах. Тепловой расчет выпарных аппаратов и установок.
- 5.3. Конструктивные схемы и выбор выпарных аппаратов.

4 семестр

Раздел 6. Массообменные процессы

- 6.1. Общие сведения о промышленных процессах массопередачи.
- 6.2. Равновесие между фазами. Материальный баланс массообменных процессов. Рабочая линия.
- 6.3. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Скорость массопередачи.
- 6.4. Молекулярная диффузия. Конвективная диффузия. Дифференциальное уравнение массообмена в движущейся среде.
- 6.5. Подобие диффузионных процессов. Критерии подобия.
- 6.6. Уравнения массоотдачи и массопередачи. Средняя движущая сила массопередачи. Число единиц переноса. Высота единицы переноса.
- 6.7. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.

Раздел 7. Процесс абсорбции

- 7.1. Растворимость газов в жидкости. Материальный баланс. Тепловые эффекты процесса абсорбции.
- 7.2. Рабочая линия процесса абсорбции. Движущая сила процесса абсорбции. Основное уравнение абсорбции. Определение коэффициентов абсорбции.
- 7.3. Конструкции абсорберов. Расчет основных размеров насадочных и тарельчатых абсорберов.

Раздел 8. Перегонка жидкостей

- 8.1. Перегонка. Основные положения теории перегонки. Классификация бинарных смесей.
- 8.2. Основные законы перегонки. Простая перегонка.
- 8.3. Ректификационные аппараты периодического действия.
- 8.4. Материальный и тепловой балансы ректификационных аппаратов непрерывного действия.
- 8.5. Определение числа тарелок ректификационной колонны. Анализ работы ректификационных аппаратов.
- 8.6. Конструкции ректификационных колонн и тарелок.

Раздел 9. Сушка

- 9.1. Способы обезвоживания. Общая характеристика сушки.
- 9.2. Виды связи влаги с материалами. Влажность материала. Параметры влажного воздуха.
- 9.3. Диаграмма Рамзина влажного воздуха. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния воздуха.
- 9.4. Теоретический сушильный процесс. Материальный и тепловой балансы реальной сушки. Построение реального процесса сушки на диаграмме Рамзина.
- 9.5. Варианты сушильного процесса. Кинетика сушки.
- 9.6. Конструкции сушилок.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

	технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а также безопасные условия эксплуатации производства									
	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практических занятий нет.

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств», позволяет освоить основные технологические процессы автоматизированных производств, принципиальные схемы устройства аппаратов и методы их расчета, технику лабораторных работ, факторы сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

3 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 2	Изучение поля скоростей в трубопроводе	4
2	Раздел 2	Уравнение Бернулли	4
3	Раздел 3	Испытание центробежного насоса	6
4	Раздел 4	Изучение теплопередачи в теплообменнике типа «труба в трубе»	10
5	Раздел 5	Изучение двухкорпусной выпарной установки	10

4 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 7	Определение коэффициента массопередачи в процессе абсорбции	10
2	Раздел 8	Испытание тарельчатой ректификационной колонны	12
3	Раздел 9	Изучение процесса сушки в псевдооживленном слое	12

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению расчетных заданий по материалу курса;
- подготовку к сдаче зачета (3 семестр), экзамена (4 семестр) и лабораторного практикума (3 и 4 семестры) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- защиты лабораторных работ (индивидуального опроса);
- выполнения индивидуального задания (расчетного задания).

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная защита лабораторных работ, своевременное выполнение индивидуального расчетного задания.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки,

неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания защиты лабораторных работ

Работа считается выполненной, если студент имеет правильно выполненную лабораторную работу, правильно оформленный отчет (протокол), может продемонстрировать умение выполнения задания, может решить задачу по теме лабораторной работы, отвечает на вопросы, относящиеся к тематике работы, умеет оценить источники возможных ошибок.

Если в лабораторной работе (расчетах) есть ошибки, преподаватель указывает на ошибки, а студент их устраняет и вновь представляет работу к «защите». Если условия предыдущего абзаца выполняются, то работа считается выполненной.

Работа считается зачтенной, если студент получил при защите лабораторной работы, оценку «удовлетворительно» и выше.

Критерии для оценивания индивидуального расчетного задания

Выполненное студентом индивидуальное расчетное задание сдается преподавателю на проверку полноты и правильности его выполнения и при положительной оценке остается у преподавателя.

Если индивидуальное задание студента выполнено в полном объеме, расчеты верны, в наличии все необходимые графические иллюстрации и комментарии, то работа принимается без собеседования. Если преподаватель установил факт несамостоятельности при выполнении индивидуального задания, он изменяет условие и предлагает обучающемуся выполнить его заново. Выполнение индивидуальных заданий обучающимся является обязательным.

Если в работе обнаружены ошибки, преподаватель указывает на них и работа возвращается студенту на доработку и после соответствующих исправлений вновь проверяется преподавателем. Далее в соответствии с вышеуказанными требованиями.

10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено:

3 семестр – выполнение 5-ти лабораторных работ и 1 индивидуального расчетного задания;
4 семестр - выполнение 3-х лабораторных работ и 2-х индивидуальных расчетных заданий.

3 семестр

Раздел 2. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 1. (Всего вопросов 15)

1. Напишите уравнение расхода жидкости и укажите размерности величин, входящих в это уравнение.
2. Назовите параметры, входящие в уравнение расхода.
3. Что называют средней скоростью жидкости?

Раздел 2. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 2. (Всего вопросов 10)

1. Напишите уравнение гидродинамики и укажите размерности величин, входящих в это уравнение.
2. Связь между какими характеристиками движения жидкости устанавливает это уравнение?
3. Запишите уравнение Бернулли, выражающее закон сохранения и превращения энергии целого потока реальной (вязкой) жидкости.

Раздел 3. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 3. (Всего вопросов 18)

1. Как классифицируются гидравлические машины и чем характеризуется каждый их вид?
2. Как определяется напор действующего насоса по показаниям прибора?
3. Как определяется мощность насоса?

Раздел 4. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 4. (Всего вопросов 21)

1. Что является движущей силой при теплообмене?
2. Что называют теплоносителями?
3. Что такое теплообменник?

Раздел 5. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 5. (Всего вопросов 27)

1. Какой из процессов происходит при выпаривании: кипение или испарение растворов?
2. В чем отличие выпаривания водных растворов от испарения чистой воды?
3. Как изменяется теплоемкость, вязкость, плотность и температурная депрессия раствора с повышением его концентрации?

4 семестр

Раздел 7. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 1. (Всего вопросов 16)

1. Какой процесс называется абсорбцией?
2. Каков характер равновесия систем жидкость-газ по закону Генри?
3. Что является движущей силой процесса абсорбции и в каких единицах она выражается?

Раздел 8. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 2. (Всего вопросов 30)

1. Дайте определение процессов перегонки и ректификации?
2. Какие теплофизические свойства смесей жидкостей обуславливают возможность их разделения ректификацией?
3. В чем отличие перегонки жидкой смеси от выпаривания растворов? Какие условия необходимы для выпаривания жидкой смеси?

Раздел 9. Вопросы к защите лабораторной работы работе № 3. (Всего вопросов 25)

1. Что является движущей силой процесса сушки?
2. Какие известны способы высушивания материала?
3. Какая существует связь влаги с материалом?

Темы индивидуальных расчетных заданий

3 семестр

Тема: Выпаривание растворов

В трехкорпусной выпарной прямоточной установке с естественной циркуляцией выпаривается 4000 кг/ч водного раствора углекислого калия от начальной концентрации 10 масс % до конечной концентрации 40 масс %. Раствор поступает на выпарку подогретым до температуры кипения в выпарном аппарате. Абсолютное давление греющего насыщенного водяного пара $5,5 \cdot 10^5$ кгс/см². Вакуум (разряжение) в барометрическом конденсаторе составляет $8,5 \cdot 10^4$ кгс/см². Высота греющих труб 3 м.

В результате расчета выпарной установки необходимо определить:

1. Количество выпариваемой в каждом корпусе воды;
2. Концентрации раствора по корпусам;
3. Температурные потери по корпусам;
4. Расход греющего пара;
5. Распределение полезной разности температур по корпусам;
6. Площадь поверхности нагрева.

4 семестр

Тема: Перегонка жидкостей

Произвести технологический расчет непрерывно действующей ректификационной колонны с насадочными тарелками для разделения под атмосферным давлением бинарной смеси «четырёххлористый углерод – дихлорэтан». Производительность колонны по исходной смеси $G_F = 3000$ кг/ч. Состав исходной смеси по легколетучему компоненту $x_F = 25$ масс %. Содержание легколетучего компонента в получаемом дистилляте $x_D = 75$ масс %. Требуемое содержание воды в кубовом остатке 98 масс %.

Исходная смесь перед подачей в колонну подогревается до температуры кипения. Пары, поступающие во флегматор, конденсируются полностью. Давление пара, греющего куб колонны, $P_{изб} = 3,2 \cdot 10^{-5}$ Па.

В результате расчета ректификационной колонны необходимо определить:

1. Количество дистиллята и кубового остатка;
2. Оптимальное флегмовое число;
3. Скорость пара и диаметр колонны;
4. Число теоретических и действительных тарелок;
5. Высоту колонны;
6. Гидравлическое сопротивление колонны.

Тема: Сушка

Выполнить технологический расчет воздушно-барабанной сушильной установки производительностью по высушенному материалу (медный купорос) $G_k = 4000$ кг/ч от начальной влажности $u_n = 8\%$ до конечной влажности $u_k = 0,8\%$ (от общей массы влажного вещества). Температура материала, поступающего на сушку, $t_n = 18^\circ\text{C}$ и покидающего сушилку $t_k = 40^\circ\text{C}$. Размер частиц высушиваемого материала $d_n = 0,60$ мм. Температура и относительная влажность сушильного агента – воздуха на выходе из сушилки, соответственно, равны $t_2 = 20^\circ\text{C}$ и $\varphi_2 = 25\%$. Тепловые потери в окружающую среду составляют $Q_n = 15\%$ от полезно затраченного тепла. Сушильная установка расположена в г. Кировоград.

При расчете воздушно-барабанной сушилки необходимо определить:

1. Основные расчетные параметры воздуха;
2. Количество поступающего на сушку влажного материала;
3. Количество удаляемой влаги;
4. Массовое и объемное количество воздуха, поступающего в сушилку, для зимних и летних условий;
5. Расход тепла на подогрев воздуха в калорифере для зимних и летних условий;

6. Параметры и часовой расход греющего пара;
7. Поверхность нагрева калорифера, принимая коэффициент теплопередачи равным $K = 25 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$;
8. Диаметр и длину сушильного барабана, задаваясь напряжением барабана по влаге по практическим данным;
9. Продолжительность сушки.

10.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (в 3 семестре) и экзамена (в 4 семестре).

Зачет проставляется «автоматически», если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные «маршрутным листом», выполнил индивидуальное расчетное задание с оценкой не ниже чем «удовлетворительно».

Обучающийся допускается «автоматически» к сдаче экзамена, если выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные «маршрутным листом», выполнил оба индивидуальных расчетных задания с оценкой не ниже чем «удовлетворительно».

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с установленными в Институте требованиями.

10.3. Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина, осознанность	результативность, правильность, последовательность, прочность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий

10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
выполнение лабораторных работ	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
защита лабораторных работ	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
выполнение индивидуальных заданий самостоятельной работы студента	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля

использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует
--	---------------------------	---------------------------	---------------

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции			
	высокий		пороговый	не сформирована
	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. <i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены. <i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.</i> <i>Решение практических заданий не предложено.</i>

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

10.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы для защиты лабораторных работ

Полный перечень вопросов к защите всех лабораторных работ и полный перечень индивидуальных расчетных заданий по всему материалу дисциплины в 3 и 4 семестрах приводится в Фонде оценочных средств (ФОС) данной дисциплины.

10.5. Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины

№ п/п	Раздел №	Формулировка вопросов (заданий), задач, включаемых в экзаменационные билеты	Индикатор достижения компетенции
1	Раздел 6	Массообменные процессы. Общие сведения о промышленных процессах массопередачи.	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства

		Массообменные процессы. Равновесие между фазами.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Материальный баланс массообменных процессов.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Рабочая линия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Скорость массопередачи.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Молекулярная диффузия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Конвективная диффузия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Дифференциальное уравнение массообмена в движущейся среде.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Подobie диффузионных процессов.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Критерии подобия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Уравнения массоотдачи и массопередачи.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Средняя движущая сила массопередачи.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Число единиц переноса. Высота единицы переноса.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Массообменные процессы. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе

		Массообменные процессы. Конструкции массообменных аппаратов. Достоинства и недостатки.	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование</p> <p>ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования</p> <p>ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе</p>
2	Раздел 7	Процесс абсорбции. Общие сведения.	<p>ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства</p>
		Процесс абсорбции. Растворимость газов в жидкости.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Материальный баланс процесса абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Тепловые эффекты процесса абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Рабочая линия процесса абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Движущая сила процесса абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Основное уравнение абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Определение коэффициентов абсорбции.	<p>ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов</p>
		Процесс абсорбции. Конструкции абсорберов. Достоинства и недостатки.	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование</p> <p>ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования</p> <p>ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе</p>
		Процесс абсорбции. Расчет основных размеров насадочных и тарельчатых абсорберов.	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование</p> <p>ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования</p> <p>ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе</p>

3	Раздел 8	Перегонка жидкостей. Основные положения теории перегонки.	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства
		Перегонка жидкостей. Классификация бинарных смесей.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Основные законы перегонки.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Простая перегонка.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Ректификационные аппараты периодического действия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Материальный баланс ректификационных аппаратов непрерывного действия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Тепловой баланс ректификационных аппаратов непрерывного действия.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Определение числа тарелок ректификационной колонны.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Перегонка жидкостей. Анализ работы ректификационных аппаратов.	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе
		Перегонка жидкостей. Конструкции ректификационных колонн. Достоинства и недостатки.	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе
		Перегонка жидкостей. Конструкции тарелок. Достоинства и недостатки.	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе

4	Раздел 9	Сушка. Основные сведения. Способы обезвоживания.	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства
		Сушка. Общая характеристика сушки.	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Виды связи влаги с материалами.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Влажность материала.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Параметры влажного воздуха.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Диаграмма Рамзина влажного воздуха.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния воздуха.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Теоретический сушильный процесс.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Материальный баланс реальной сушки.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Тепловой баланс реальной сушки.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Построение реального процесса сушки на диаграмме Рамзина.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Варианты сушильного процесса.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов
		Сушка. Кинетика сушки.	ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов

	Сушка. Конструкции сушилок. Достоинства и недостатки.	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование</p> <p>ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования</p> <p>ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в технологическом процессе</p>
--	--	--

Экзаменационный билет включает контрольные вопросы по разделам 6,7,8,9, указанным в разделе 6.2 рабочей программы дисциплины, и содержит 3 вопроса.

10.6. Вид экзаменационного билета

<p>«Утверждаю» Зав. кафедрой</p> <p>_____</p> <p><i>подпись (Ф.И.О)</i></p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал)</p> <p>Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Направленность Автоматизация технологических процессов и производств Кафедра Автоматизация производственных процессов</p> <p>Билет № 1</p> <p>1. Массообменные процессы. Уравнения массоотдачи и массопередачи. 2. Сушка. Диаграмма Рамзина влажного воздуха. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния воздуха. 3. Конструкция ректификационной колонны непрерывного действия. Достоинства и недостатки.</p> <p>Лектор, доцент _____ (И.О. Фамилия)</p>
---	--

10.6.1. Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям экзаменационного билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий

«час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;

- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных технологических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 лабораторных работ в 3 семестре и 3 лабораторные работы в 4 семестре, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц.
7. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, мольная доля не может быть больше 1, теплота испарения не может быть больше теплоты возгонки, энергия активации больше 500 кДж/моль и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса ТПАП. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 лабораторных работ в 3 семестре и 3 лабораторные работы в 4 семестре.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и

информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учеб. / А. Г. Касаткин. - 10-е изд., стереотип., дораб. - М.: Химия, 2004. - 753 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. для вузов / А. Г. Касаткин. - 8-е изд., перераб. - М.: Химия, 1971. - 784 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособ. по проектированию / ред. Ю. И. Дыгнерский. - 3-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2007. - 493 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
4. Романков П.Г. и др. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : Учеб. пособие для вузов. / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк, М.И. Курочкина – СПб: Химия, 1993. – 496 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Плановский А. Н. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии: учеб. для вузов / А. Н. Плановский, П.И. Николаев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Химия, 1987. - 496 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Основные процессы и аппараты химической технологии: курс лекций. Ч. 5. Основы массопередачи / сост.: В. С. Каналина, Г. В. Мещеряков. - Новомосковск: [б. и.], 2005. - 50 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: курс лекций. Ч.9. Адсорбция / сост. В. С. Каналина, Г. В. Мещеряков. - Новомосковск: [б. и.], 2011. - 34 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
4. Основные процессы и аппараты	Библиотека НИ РХТУ	Да

химической технологии: курс лекций. Ч.10 . Абсорбция / сост. В. С. Каналина, Г. В. Мещеряков. - Новомосковск: [б. и.], 2011. - 33 с.		
5. Основные процессы и аппараты химической технологии: курс лекций. Ч. 6. Сушка / сост.: В. С. Каналина, Г. В. Мещеряков. - Новомосковск : [б. и.], 2006. - 29 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
6. Процессы и аппараты химической технологии: лаб. практикум по массообмен. процессам / сост. Н. В. Фатеева [и др.]. - Новомосковск: [б. и.], 2010. - 91 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
7. <u>Павлов К. Ф.</u> Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. пособ. / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - 10-е изд., перераб. и доп. - Л.: Химия, 1987. - 576 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
8. <u>Иоффе И. Л.</u> Проектирование процессов и аппаратов химической технологии: учеб. для техникумов / И. Л. Иоффе. - Л.: Химия, 1991. - 352 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
9. <u>Александров И. А.</u> Ректификационные и абсорбционные аппараты. Методы расчета и основы конструирования / И.А. Александров. - 3-е изд., перераб. - М.: Химия, 1978. - 280 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
10. <u>Леонтьева А. И.</u> Оборудование химических производств. Атлас конструкций: учеб. пособ. для вузов / А. И. Леонтьева, Н. П. Утробин, К. В. Брянкин, В.С.Орехов. - М.: КолосС, 2009. - 176 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
11. <u>Кафаров В. В.</u> Основы массопередачи: системы газ - жидкость, пар - жидкость, жидкость - жидкость: учеб. для вузов / В. В. Кафаров. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1979. - 439 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
12. <u>Рашковская Н. Б.</u> Сушка в химической промышленности / Н. Б. Рашковская. - Л.: Химия, 1977. - 78 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
13. <u>Авчухов В. Н.</u> Задачник по процессам тепломассообмена: для вуов / В.В.Авчухов, Б.Я.Паюсте. - М. : Энергоатомиздат, 1986. - 141 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
14. <u>Михеев М. А.</u> Основы теплопередачи / М. А. Михеев, И. М. Михеева. - 2-е изд. стереотип. - М. : Энергия, 1977. - 343 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 1.09.2022).
2. Сайт кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/faculties/cybernetics/app.html> (дата обращения: 1.09.2022).
3. Сайт библиотеки НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. URL: <https://www.nirhtu.ru/administration/library.html> (дата обращения: 10.06.2022).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. компьютерные презентации интерактивных лекций.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» проводятся в форме аудиторных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 205 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)	Учебные столы, стулья, доска, мел. Число посадочных мест 36. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
Лаборатория информационных технологий – компьютерный класс 329, 331 (ул. Трудовые резервы / Комсомольская, д.29/19)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (9 шт. и 12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран).	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

	Принтер	
--	---------	--

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Fujitsu lifebook 2.2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор Benq MX503 (характеристики 1 x DLP, 1024x768, световой поток – 2700 лм, соотношение расстояния к размеру изображения: 1.86:1 - 2.04:1, лампа 1x 190 Вт).

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSExcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGP License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.

15. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Возникновение и предмет курса «Процессы и аппараты химической технологии»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе. 	Оценка за устный опрос

<p>Раздел 2. Основы гидростатики и гидродинамики однофазных потоков</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за защиту лабораторной работы</p>
<p>Раздел 3. Характеристика работы насосов</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за защиту лабораторной работы</p>
<p>Раздел 4. Теплопередача в химической технологии</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за защиту лабораторной работы</p>

<p>Раздел 5. Выпаривание растворов</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за защиту лабораторной работы Оценка за индивидуальное расчетное задание</p>
<p>Раздел 6. Массообменные процессы</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за контрольную работу</p>
<p>Раздел 7. Процесс абсорбции</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за контрольную работу</p>

<p>Раздел 8. Перегонка жидкостей</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за контрольную работу</p>
<p>Раздел 9. Сушка</p>	<p><i>Знает:</i> - основы технологических процессов автоматизированных производств; - принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета. <i>Умеет:</i> - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; - выбирать технологическое оборудование. <i>Владеет:</i> - навыками разработки технологических процессов; - навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.</p>	<p>Оценка за устный опрос Оценка за контрольную работу</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.24 Технологические процессы автоматизированных производств

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час):

3 семестр - 3 / 108. Форма промежуточного контроля: зачет;

4 семестр - 3 / 108. Форма промежуточного контроля: экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.24 Технологические процессы автоматизированных производств** относится к Обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика, Автоматика, Основы кибернетики и является основой для последующих дисциплин: Гидравлика и теплотехника, Технические средства автоматизации, Экология, Общая химическая технология, Безопасность жизнедеятельности, Технические измерения и приборы, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины – ознакомление с теоретическими и методологическими основами современных информационных систем.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются теоретические знания и практические навыки по инструментальным средам программного обеспечения. Студенты изучают на практике виды информационных технологий.

Задачей дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных технологий и систем, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем.

4. Содержание дисциплины

3 семестр

Раздел 1. Возникновение и предмет курса «Процессы и аппараты химической технологии»

- 1.1 Классификация основных процессов химической технологии.
- 1.2. Принципы и средства моделирования процессов и аппаратов.
- 1.3. Правила применения критериальных уравнений.

Раздел 2. Основы гидростатики и гидродинамики однофазных потоков

- 2.1. Вязкость жидкостей и газов. Движение однофазных потоков.
- 2.2. Давление в жидкости. Статическое давление.
- 2.3. Применение закона Паскаля. Измерение и регулирование давления и расхода. Скорость потока.
- 2.4. Уравнение неразрывности потока. Уравнение энергетического баланса.

Раздел 3. Характеристика работы насосов

- 3.1. Классификация насосов.
- 3.2. Теоретический напор. Действительный напор. Высота всасывания жидкости.
- 3.3. Законы пропорциональности. Рабочие характеристики центробежных насосов.
- 3.4. Определение производительности и мощности насоса. Достоинства и недостатки поршневых и центробежных насосов.

Раздел 4. Теплопередача в химической технологии

- 4.1. Теплопроводность. Уравнения теплопроводности твердых тел, газов и жидкостей.
- 4.2. Тепловой поток и термическое сопротивление. Теплопроводность однослойных и многослойных стенок.
- 4.3. Количество передаваемого тепла. Тепловые балансы и расход теплоносителей.
- 4.4. Принцип конвекции тепла. Вынужденная и естественная конвекция. Дифференциальное уравнение конвекции.
- 4.5. Критерии теплового подобия. Расчет коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.
- 4.6. Интенсивность теплопередачи. Определение поверхности нагрева. Оптимальная работа теплообменника.
- 4.7. Конструкции теплообменников.

Раздел 5. Выпаривание растворов

- 5.1. Выпаривание. Общие сведения. Основы теории рабочего процесса в выпарных установках.
- 5.2. Материальный и тепловой балансы выпаривания. Теплопередача в выпарных аппаратах. Тепловой расчет выпарных аппаратов и установок.
- 5.3. Конструктивные схемы и выбор выпарных аппаратов.

4 семестр

Раздел 6. Массообменные процессы

- 6.1. Общие сведения о промышленных процессах массопередачи.
- 6.2. Равновесие между фазами. Материальный баланс массообменных процессов. Рабочая линия.
- 6.3. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Скорость массопередачи.
- 6.4. Молекулярная диффузия. Конвективная диффузия. Дифференциальное уравнение массообмена в движущейся среде.
- 6.5. Подобие диффузионных процессов. Критерии подобия.
- 6.6. Уравнения массоотдачи и массопередачи. Средняя движущая сила массопередачи. Число единиц переноса. Высота единицы переноса.
- 6.7. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.

Раздел 7. Процесс абсорбции

- 7.1. Растворимость газов в жидкости. Материальный баланс. Тепловые эффекты процесса абсорбции.
- 7.2. Рабочая линия процесса абсорбции. Движущая сила процесса абсорбции. Основное уравнение абсорбции. Определение коэффициентов абсорбции.
- 7.3. Конструкции абсорберов. Расчет основных размеров насадочных и тарельчатых абсорберов.

Раздел 8. Перегонка жидкостей

- 8.1. Перегонка. Основные положения теории перегонки. Классификация бинарных смесей.
- 8.2. Основные законы перегонки. Простая перегонка.
- 8.3. Ректификационные аппараты периодического действия.
- 8.4. Материальный и тепловой балансы ректификационных аппаратов непрерывного

действия.

8.5. Определение числа тарелок ректификационной колонны. Анализ работы ректификационных аппаратов.

8.6. Конструкции ректификационных колонн и тарелок.

Раздел 9. Сушка

9.1. Способы обезвоживания. Общая характеристика сушки.

9.2. Виды связи влаги с материалами. Влажность материала. Параметры влажного воздуха.

9.3. Диаграмма Рамзина влажного воздуха. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния воздуха.

9.4. Теоретический сушильный процесс. Материальный и тепловой балансы реальной сушки. Построение реального процесса сушки на диаграмме Рамзина.

9.5. Варианты сушильного процесса. Кинетика сушки.

9.6. Конструкции сушилок.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует знание принципов работы и наладки технологического оборудования ОПК-9.2. Способен выбирать новое технологическое оборудование ОПК-9.3. Демонстрирует навыки освоения и внедрения нового технологического оборудования

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
ПК-1. Анализ сложных технологических процессов в химии и химической технологии	ПК-1.1. Изучение технологического регламента, разработанного организацией в соответствии с действующими нормативными документами РФ и определяющий технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, а так же безопасные условия эксплуатации производства ПК-1.2. Определение факторов сложного технологического процесса с использованием прикладных программных средств проектирования технологических процессов ПК-1.3. Выбор технологического оборудования применяемого в	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Обобщенная трудовая

	технологическом процессе	функция.
--	--------------------------	----------

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основы технологических процессов автоматизированных производств;
- принципиальное устройство аппаратов и методов их расчета.

Уметь:

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов;
- выбирать технологическое оборудование.

Владеть:

- навыками разработки технологических процессов;
- навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования, применяемого в технологическом процессе.

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			3		4	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,822	137,6	1,894	68,2	1,928	69,4
Лекции	1,888	68	0,944	34	0,944	34
Лабораторные работы (ЛР)	1,888	68	0,944	34	0,944	34
Контроль аттестации	0,016	0,6	0,006	0,2	0,011	0,4
Консультации	0,028	1			0,028	1
Самостоятельная работа	1,189	42,8	1,106	39,8	0,083	3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,361	13	0,333	12	0,027	1
Подготовка к лабораторным работам (ЛР)	0,828	29,8	0,772	27,8	0,055	2
Формы контроля:						
Зачет						
Экзамен	0,989	35,6			0,989	35,6

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработки рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г № 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. № 64887) (далее – стандарт);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный № 59778);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 № 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный № 40168);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 730 (Зарегистрировано в Минюсте России 3 сентября 2021 г. № 64887), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой Автоматизация производственных процессов НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области математического моделирования химико-технологических процессов и систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;
- приобретение знаний о методах построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования;

- формирование и развитие умений использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- формирование и развитие умений планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- приобретение и формирование навыков работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- приобретение и формирование навыков оценки точности и достоверности результатов моделирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **Б1.О.25 Моделирование систем и процессов** относится к Обязательной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Высшая математика, Технологические процессы автоматизированных производств, Теория автоматического управления.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций**:

– **Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- этапы математического моделирования;
- определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей;
- математические модели движения потоков в аппаратах, процессов химической технологии.

Уметь:

- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- решать задачи составления математического описания;
- устанавливать адекватность математической модели объекту исследования.

Владеть:

- аналитическими, эмпирическими и статистическими методами составления математического описания объектов химической технологии;
- алгоритмами расчета основных тепло- и массообменных процессов;
- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семестр 6

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216		
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,383	85,8		
В том числе				
Лекции	0,944	34		
Практические занятия (ПЗ)	0,944	34	0,222	8
Лабораторные работы (ЛР)	0,444	16	0,444	16

Консультация перед экзаменом	0,028	1		
Контроль аттестации	0,022	0,8		
Самостоятельная работа	2,628	94,6		
Курсовая работа	1,378	49,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45		
Форма контроля:	экзамен			
Подготовка к экзамену	0,989	35,6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Прак. зап.	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. (при наличии)	Сам. работа
1.	Раздел 1. Общие сведения о математическом моделировании	6		1						5
2.	Раздел 2. Физическое и математическое моделирование	6		1						5
3.	Раздел 3. Построение математических моделей систем по данным пассивного	13		4				4	4	5
4.	Раздел 4. Построение математических моделей по данным активного эксперимента	13		4				4	4	5
5.	Раздел 5. Построение нечетких математических моделей	23		4		10	2	4	4	5
6.	Раздел 6. Построение математических моделей систем аналитическим методом	7		2						5
7.	Раздел 7. Математическое моделирование тепловых процессов	19		6		8	2			5
8.	Раздел 8. Математическое моделирование массообменных процессов	19		6		8	2			5
9.	Раздел 9. Математическое моделирование химических реакторов	23		6		8	2	4	4	5
10.	Курсовая работа	49,6								49,6
11.	Консультация перед экзаменом	1								
	Контроль аттестации	0,8								
	ИТОГО	180,4		34		34	8	16	16	94,6
	Экзамен	35,6								
	ИТОГО	216								

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о математическом моделировании

Моделирование как метод познания объектов, процессов, явлений. Понятие системы.

Раздел 2. Физическое и математическое моделирование

Основные положения теории подобия. Этапы и методы математического моделирования. Цели и задачи исследования моделей систем. Структура математического описания систем.

Раздел 3. Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента

Регрессионный и корреляционный анализ. Идентификация параметров уравнений методом наименьших квадратов, установление адекватности.

Раздел 4. Построение математических моделей по данным активного эксперимента

Полный факторный эксперимент. Матрица планирования. Свойства матрицы планирования.

Раздел 5. Построение нечетких математических моделей

Понятие лингвистических переменных и нечетких множеств, основные операции над лингвистическими переменными, нечеткие отношения (модели). Сферы применения нечетких моделей.

Раздел 6. Построение математических моделей систем аналитическим методом
Типовые модели структуры потоков в аппаратах. Понятие системы допущений.

Раздел 7. Математическое моделирование тепловых процессов
Модели <смешение-смешение>, <вытеснение-вытеснение>, <вытеснение-смешение>.

Раздел 8. Математическое моделирование массообменных процессов
Модели насадочного абсорбера и ректификационных колонн.

Раздел 9. Математическое моделирование химических реакторов
Модели изотермического, адиабатического и политропического реакторов с различными гидродинамическими структурами потоков в реакторах.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде
		л 1	л 2	л 3	л 4	л 5	л 6	л 7	л 8	л 9
Знать:										
1	- этапы математического моделирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	- определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей		+	+	+	+	+	+	+	+
3	- математические модели движения потоков в аппаратах, процессов химической технологии		+				+	+	+	+
Уметь:										
1	- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	- решать задачи составления математического описания			+	+	+	+	+	+	+
3	- устанавливать адекватность математической модели объекту исследования		+	+	+	+	+	+	+	+
Владеть:										
1	- аналитическими, эмпирическими и статистическими методами составления математического описания объектов химической технологии			+	+	+	+	+	+	+
2	- алгоритмами расчета основных тепло- и массообменных процессов		+				+	+	+	+
3	- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования		+	+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	Разде	
			л 1	л 2	л 3	л 4	л 5	л 6	л 7	л 8	л 9
1	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 5	Построение нечетких математических моделей	10
2	Раздел 7	Математическое моделирование тепловых процессов	8
3	Раздел 8	Математическое моделирование массообменных процессов	8

4	Раздел 9	Математическое моделирование химических реакторов	8
---	----------	---	---

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «*Моделирование систем и процессов*», позволяет освоить методы аналитического, экспериментального и статистического построения математических моделей объектов химической технологии.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 3	Определение функциональной зависимости и ее исследование методом регрессионного анализа.	4
2	Раздел 4	Построение математической модели и ее исследование при помощи планирования эксперимента.	4
3	Раздел 5	Построение и исследование нечеткой математической модели.	4
4	Раздел 9	Построение и исследование математической модели промышленного реактора синтеза полимеров	4

8.3. Курсовая работа

Тема курсовой работы «Математическое моделирование объектов химической технологии»

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите лабораторного практикума (5 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты

обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Практические занятия

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- решение задач;

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

11.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- и
зложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- л
огичность, четкость и ясность в изложении материала;
- в
озможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- о
пора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- т
есная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 5 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы;

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Выводы по лабораторной работе

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику

5 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются с использованием компьютера. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости

осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Химико-технологические процессы : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Комиссаров, М. Б. Глебов, Л. С. Гордеев, Д. П. Венг. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09169-4. — Текст : электронный //	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515192 (дата обращения: 07.04.2023).	Да
Кафаров, В. В. Математическое моделирование основных процессов химических производств : учебное пособие для вузов / В. В. Кафаров, М. Б. Глебов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07524-3. — Текст : электронный //	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516052 (дата обращения: 07.04.2023).	Да
Системный анализ процессов химической технологии: метод нечетких множеств : монография / В. В. Кафаров, И. Н. Дорохов, Е. П. Марков ; под	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	Да

общей редакцией Н. М. Жаворонкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06996-9. — Текст : электронный //	URL: https://urait.ru/bcode/516528 (дата обращения: 07.04.2023).	
---	--	--

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
<i>Назаров, Д. М.</i> Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для вузов / Д. М. Назаров, Л. К. Кобышева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07496-3. — Текст : электронный //	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514414 (дата обращения: 07.04.2023).	Да
<i>Горбаченко, В. И.</i> Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный //	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514580 (дата обращения: 07.04.2023).	Да
<i>Перевалов, В. П.</i> Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 53 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15858-8. — Текст : электронный //	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509891 (дата обращения: 07.04.2023).	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
2. <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
3. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
4. <http://lib.msu.ru> - Научная библиотека Московского государственного университета
5. <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
6. <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
7. <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
- ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Моделирование систем и процессов*» проводятся в форме аудиторных, лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютер процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
CorelDRAW Graphics Suite 2021	Графический редактор	коммерческая
DocsVision 5.5 клиент	Клиент системы документооборота	коммерческая
Autodesk AutoCAD 2021	CAD	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 — 05.09.2023
3S CoDeSys V2.3.9.41	SCADA система	демо-версия
TraceMode 6.10.1	SCADA система	демо-версия
MotorTester 10.4.1	Для проверки двигателей	демо-версия
SimInTech	Моделирование динамических систем	демо-версия
Apache NetBeans	IDE	open source
MS Visual Studio Community Edition	IDE	free
Scilab 6.1.1	Математические вычисления	open source
Oracle VM VirtualBox	Среда виртуализации	free

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общие сведения о математическом моделировании	Знать: - этапы математического моделирования; Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;	Оценка ответа на экзамене
Раздел 2. Физическое и математическое моделирование	Знать: - этапы математического моделирования;- определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей; - математические модели движения потоков в аппаратах, процессов химической технологии. Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - устанавливать адекватность математической модели объекту исследования. Владеть: -- алгоритмами расчета основных тепло- и массообменных процессов; - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	Оценка ответа на экзамене
Раздел 3. Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента	Знать: - этапы математического моделирования; - определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей; Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - решать задачи составления математического описания; - устанавливать адекватность математической модели объекту исследования.	защита лабораторной работы
Раздел 4. Построение математических моделей по данным активного эксперимента	Владеть: - аналитическими, эмпирическими и статистическими методами составления математического описания объектов химической технологии; - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	защита лабораторной работы
Раздел 5. Построение нечетких математических моделей	Знать: - этапы математического моделирования; - определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей; - математические модели движения потоков в аппаратах, процессов химической технологии.	решение задач; защита лабораторной работы
Раздел 6. Построение математических моделей систем аналитическим методом	Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - решать задачи составления математического описания;- устанавливать адекватность математической модели объекту исследования.	Оценка ответа на экзамене
Раздел 7. Математическое моделирование тепловых процессов	Владеть: - аналитическими, эмпирическими и статистическими методами составления математического описания объектов химической технологии; - алгоритмами расчета основных тепло- и массообменных процессов; - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	решение задач;
Раздел 8. Математическое моделирование массообменных процессов		решение задач;
Раздел 9. Математическое моделирование химических реакторов		решение задач; защита лабораторной работы

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.25 Моделирование систем и процессов

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 6/216. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.О.25 Моделирование систем и процессов** относится к Обязательной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах (модулях): Высшая математика, Технологические процессы автоматизированных производств, Теория автоматического управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области математического моделирования химико-технологических процессов и систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;
- приобретение знаний о методах построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования;
- формирование и развитие умений использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- формирование и развитие умений планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- приобретение и формирование навыков работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- приобретение и формирование навыков оценки точности и достоверности результатов моделирования.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о математическом моделировании
Моделирование как метод познания объектов, процессов, явлений. Понятие системы.

Раздел 2. Физическое и математическое моделирование
Основные положения теории подобия. Этапы и методы математического моделирования. Цели и задачи исследования моделей систем. Структура математического описания систем.

Раздел 3. Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента
Регрессионный и корреляционный анализ. Идентификация параметров уравнений методом наименьших квадратов, установление адекватности.

Раздел 4. Построение математических моделей по данным активного эксперимента
Полный факторный эксперимент. Матрица планирования. Свойства матрицы планирования.

Раздел 5. Построение нечетких математических моделей
Понятие лингвистических переменных и нечетких множеств, основные операции над лингвистическими переменными, нечеткие отношения (модели). Сферы применения нечетких моделей.

Раздел 6. Построение математических моделей систем аналитическим методом
Типовые модели структуры потоков в аппаратах. Понятие системы допущений.

Раздел 7. Математическое моделирование тепловых процессов
Модели <смещение-смещение>, <вытеснение-вытеснение>, <вытеснение-смещение>.

Раздел 8. Математическое моделирование массообменных процессов
Модели насадочного абсорбера и ректификационных колонн.

Раздел 9. Математическое моделирование химических реакторов
Модели изотермического, адиабатического и политропического реакторов с различными гидродинамическими структурами потоков в реакторах.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций**:

– **Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной	ОПК-1.1 Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

	деятельности;	ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные методы исследования ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
--	---------------	---

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- этапы математического моделирования;
- определение, структуру и блочный принцип построения математических моделей;
- математические модели движения потоков в аппаратах, процессов химической технологии.

Уметь:

- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- решать задачи составления математического описания;
- устанавливать адекватность математической модели объекту исследования.

Владеть:

- аналитическими, эмпирическими и статистическими методами составления математического описания объектов химической технологии;
- алгоритмами расчета основных тепло- и массообменных процессов;
- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 6

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216		
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,383	85,8		
В том числе				
Лекции	0,944	34		
Практические занятия (ПЗ)	0,944	34	0,222	8
Лабораторные работы (ЛР)	0,444	16	0,444	16
Консультация перед экзаменом	0,028	1		
Контроль аттестации	0,022	0,8		
Самостоятельная работа	2,628	94,6		
Курсовая работа	1,378	49,6		
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45		
Форма контроля:	экзамен			
Подготовка к экзамену	0,989	35,6		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский химико-технологический университет имени
Д.И. Менделеева»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

В.Л. Первухин

« 29 » 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Организация и планирование автоматизированных производств

**Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

**Направленность (профиль): Автоматизация технологических
процессов и производств**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Новомосковск - 2023

Рабочая программа дисциплины

"Организация и планирование автоматизированных производств"

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.09.2021 г., регистрационный № 64887);
 - Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (в ред. от 17.08.2020 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положение о фонде оценочных средств в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.05.2022;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»;
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.
Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.
Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений по вопросам подготовки и организации автоматизированных производств и приобретение практических навыков проведения технико-экономических расчётов и обоснования вариантов организации производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах, формах и методах подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств;
- формирование и развитие умений проведения расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;
- приобретение и формирование навыков проведения технико-экономических плановых расчётов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.26 «Организация и планирование автоматизированных производств» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных дисциплин: Математика, Экономика и управление производством, Автоматизация технологических процессов и производств.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения УК-2.2 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

знать:

- теоретические основы планирования производственных процессов на предприятии;
- принципы и методы рациональной организации автоматизированных производств;

уметь:

- проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для осуществления планирования автоматизированных производств;
- выполнять работы по проектированию системы организации высокотехнологичных производств;

владеть:

- навыками проведения плановых расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;
- навыками выбора оптимального варианта организации производства с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа или 2 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	30,2	
Контактная работа - аудиторные занятия:	30,2	
В том числе:		
Лекции	18	
Практические занятия	12	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	
Самостоятельная работа (всего):	41,8	
в том числе:		
Проработка лекционного материала	18	
Подготовка к практическим занятиям	16	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	4	
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	3,8	
Форма(ы) контроля:	Зачет	

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. занятия	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Раздел 1. Организация автоматизированных производств	29		6		4		-	-	19
1.1	Предмет, содержание и задачи курса	6		1		-		-	-	5
1.2	Организация высокотехнологичного производства	8		1		2		-	-	5
1.3	Организация вспомогательного производства и ее эффективность	8		2		1		-	-	5
1.4	Организация технической подготовки производства	7		2		1		-	-	4
2	Раздел 2. Планирование автоматизированных производств	42,8		12		8		-	-	22,8
2.1	Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия	8		2		2		-	-	4
2.2	Планирование материально-технического обеспечения производства	7		2		1		-	-	4
2.3	Планирование и организация труда и заработной платы	7		2		1		-	-	4
2.4	Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия	8		2		2		-	-	4
2.5	Бизнес-планирование на предприятии	7		2		1		-	-	4
2.6	Оперативно-производственное планирование	5,8		2		1		-	-	2,8
	ИТОГО	71,8		18		12		-	-	41,8
	Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2								
	ИТОГО	72								

6.2 Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Содержание подраздела
Раздел 1. Организация автоматизированных производств	
1.1 Предмет, содержание и задачи курса	Понятие организации и планирования производства. Объект изучения, значение и содержание дисциплины. Задачи и методология курса.
1.2 Организация высокотехнологичного производства	Организационные типы построения производственной структуры управления. Организация основного производства и ее эффективность. Принципы рациональной организации основного производства. Понятие производственного цикла и его составных частей. Расчет длительности технологического цикла и пути его сокращения. Типы промышленного производства и их технико-экономическая характеристика. Поточный метод организации производства. Классификация и расчет основных показателей поточных линий. Характерные черты партионного метода организации производства. Влияние размера партии деталей на эффективность производства. Методы расчета партии деталей.

1.3 Организация вспомогательного производства и ее эффективность	Организация вспомогательных цехов и служб предприятия. Организация и планирование ремонтного хозяйства. Значение и задачи ремонтной службы в повышении эффективности производства. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и ее нормативы. Планирование и управление ремонтными работами и пути повышения их эффективности. Организация и планирование инструментального хозяйства. Планирование потребности в инструменте. Пути повышение эффективности работы инструментального хозяйства.
1.4 Организация технической подготовки производства	Содержание и задачи технической подготовки производства. Организация и экономика конструкторской подготовки производства. Организация и экономика технологической подготовки производства. Планирование технической подготовки производства.
Раздел 2. Планирование автоматизированных производств	
2.1 Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия	Содержание плана производства предприятия. Основные показатели плана производства. Разработка производственной программы предприятия. Планирование производственной мощности предприятия. Составление плана продаж товаров и услуг.
2.2 Планирование материально-технического обеспечения производства	Задачи и содержание плана материально-технического обеспечения производства. Определение потребности в сырье, материалах, комплектующих изделиях и полуфабрикатах. Планирование потребности в топливе и энергии. Планирование потребности в оборудовании и в запасных частях к нему. Планирование незавершенного производства.
2.3 Планирование и организация труда и заработной платы	Цели, задачи и технология планирования труда и заработной платы. Планирование численности работающих. Планирование производительности труда. Планирование снижения трудоемкости продукции. Планирование фонда оплаты труда персонала. Нормализация условий и интенсивности труда.
2.4 Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия	Состав затрат, включаемых в плановую себестоимость продукции. Содержание, методы и этапы планирования себестоимости продукции. Планирование себестоимости продукции по технико-экономическим факторам. Составление сметы и свода затрат на производство и реализацию продукции.
2.5 Бизнес-планирование на предприятии	Место и роль бизнес-плана инвестиционного проекта в планировании на предприятии. Содержание бизнес-плана предприятия. Реализация бизнес-плана на предприятии. Использование программных продуктов в практике планирования.
2.6 Оперативно-производственное планирование	Содержание, задачи и виды оперативно-производственного планирования. Системы оперативного планирования и их разновидности. Разработка оперативных планов производства. Оперативный учет и контроль производства.

7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2
Знать:			
1	- теоретические основы планирования производственных процессов на предприятии;	-	+
2	- принципы и методы рациональной организации автоматизированных производств;	+	-
Уметь:			
1	- проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для осуществления планирования автоматизированных производств;	-	+
2	- выполнять работы по проектированию системы организации высокотехнологичных производств;	+	-
Владеть:			
1	- навыками проведения плановых расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;	-	+
2	- навыками выбора оптимального варианта организации производства с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	+	-

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	+	+
		УК-2.2 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	+	+
		УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	+	+

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела (подраздела) дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1.2	Изучение принципов рациональной организации основного производства. Типы промышленного производства и их технико-экономическая характеристика. Характерные черты партионного метода организации производства. Решение задач	2
2	1.3	Изучение организации вспомогательных цехов и служб предприятия. Организация и планирование ремонтного и инструментального хозяйства. Разбор конкретных ситуаций по составлению графика планово-предупредительного ремонта оборудования.	1
	1.4	Содержание и задачи технической подготовки производства. Семинар в диалоговом режиме по организации конструкторской, технологической и технической подготовки производства. Тестирование по темам 1.2; 1.3; 1.4	1
3	2.1	Изучение основных показателей плана производства. Планирование производственной мощности предприятия. Разбор конкретных ситуаций по разработке производственной программы предприятия. Решение задачи по составлению плана продаж товаров и услуг.	2
4	2.2	Изучение задач и содержания плана материально-технического обеспечения производства. Решение задач по определению потребности в сырье, материалах, комплектующих изделиях, полуфабрикатах, топливе и энергии.	1
	2.3	Изучение целей, задач и технология планирования труда и заработной платы на предприятии. Решение задач по планированию фонда оплаты труда работников	1
5	2.4	Изучение состава затрат, включаемых в плановую себестоимость продукции. Решение задач по планированию себестоимости продукции по технико-экономическим факторам. Тестирование по темам 2.1; 2.1; 2.3; 2.4	2
6	2.5	Разбор конкретных ситуаций по составлению основных разделов бизнес-плана и изучению их взаимосвязи.	1
	2.6	Изучение систем оперативного планирования и их разновидностей. Оперативный учет и контроль производства.	1

8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными

системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к защите курсовой работы и сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1 Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных экономических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

- логичность, четкость и ясность в изложении материала;

- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике

варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это

учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7 Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
---------------------	---------------	----------------

О-1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/organizaciya-i-planirovanie-avtomatizirovannyh-proizvodstv-495504#page/1 (дата обращения 01.06.2023)*	Да
О-2. Организация производства. Практикум: учебное пособие для вузов / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Высшее образование). Текст : электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/organizaciya-proizvodstva-praktikum-491308#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д.1. Лопарева, А. М. Бизнес-планирование: учебник для вузов / А. М. Лопарева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 273 с. — (Высшее образование). Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/biznes-planirovanie-517990#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да
Д.2. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для вузов / Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Высшее образование). Текст: электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/biznes-planirovanie-511225#page/1 (дата обращения 01.06.2023)	Да

*ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

12.2 Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- 1 Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/> (дата обращения)
- 2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- 3 Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php>
- 4 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html>
- 5 Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/efibu.html>

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Лекционная аудитория	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*

Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*
---	--	----------------

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотрудику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.26 «Организация и планирование автоматизированных производств»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа 30,2 часов, из них: лекционные 18, практические занятия 12. Самостоятельная работа студента 41,8 часа. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.26 «Организация и планирование автоматизированных производств» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных дисциплин: Математика, Экономика и управление производством, Автоматизация технологических процессов и производств.

3 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений по вопросам подготовки и организации автоматизированных производств и приобретение практических навыков проведения технико-экономических расчётов и обоснования вариантов организации производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах, формах и методах подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств;
- формирование и развитие умений проведения расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;
- приобретение и формирование навыков проведения технико-экономических плановых расчётов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств.

4 Содержание дисциплины

Предмет, содержание и задачи курса. Организация высокотехнологичного производства. Организация вспомогательного производства и ее эффективность. Организация технической подготовки производства. Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия. Планирование материально-технического обеспечения производства. Планирование и организация труда и заработной платы. Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия. Бизнес-планирование на предприятии. Оперативно-производственное планирование.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2):

- определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения (УК-2.1);

- в рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы (УК-2.2);

- планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (УК-2.3).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- теоретические основы планирования производственных процессов на предприятии;
- принципы и методы рациональной организации автоматизированных производств;

Уметь:

- проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для осуществления планирования автоматизированных производств;
- выполнять работы по проектированию системы организации высокотехнологичных производств;

Владеть:

- навыками проведения плановых расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;
- навыками выбора оптимального варианта организации производства с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

6 Виды учебной работы и их объем

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Вид учебной работы	Объем, акад. ч.	в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	30,2	
Контактная работа - аудиторные занятия:	30,2	
В том числе:		
Лекции	18	
Практические занятия	12	
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,2	
Самостоятельная работа (всего):	41,8	
в том числе:		
Проработка лекционного материала	18	
Подготовка к практическим занятиям	16	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	4	
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	3,8	
Форма(ы) контроля:		Зачет

