

## Направление подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

### Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (по отраслям)

1. Трансформация вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Трофическая структура и экологические пирамиды. Факторы, лимитирующие и регулирующие развитие экосистем.

2. Сравнительная оценка методов очистки отходящих газов от оксидов серы. Приведите примеры химико-технологических производств, в которых возникает такая необходимость.

3. Сравните экологическую нагрузку на окружающую среду при производстве серной кислоты из серы, пирита и природного газа.

4. Санитарно-гигиеническое нормирование и классификация по степени опасности в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, в атмосферном воздухе населенных мест, в воздухе рабочей зоны, в почве, в пищевых продуктах.

5. Мембранные, химические и окислительные методы очистки сточных вод химического, нефтехимического, горнодобывающего профилей.

6. Чем обусловлена необходимость создания замкнутых систем производственного водоснабжения? Какие основные принципы создания замкнутых водооборотных систем Вы знаете?

7. Основные причины внедрения системы экологического менеджмента (СЭМ). Преимущества системы экологического менеджмента для предприятий. Концепция ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление).

8. Понятие твердые коммунальные отходы (ТКО) и крупногабаритные отходы (КГО). Классификация и морфологический состав ТКО. ТКО как источник загрязнения окружающей среды.

9. Перечислите важнейшие глобальные проблемы современности. Сущность, причины возникновения и пути решения этих проблем?

10. Физико-химические основы очистки сточных вод коагуляцией и флокуляцией. Сходства и различия этих методов, их совместное использование.

11. Основные экологические проблемы при производстве апатитового концентрата и пути их решения.

Рекомендуемая литература для подготовки к ГИА по направлению подготовки - 1.5.15. Экология.

1. Малков А.В. Основы промышленных технологий – М.: РХТУ, 2020. – 108 с.

2. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология - 8-е изд., перераб. и дополн. Москва: Изд. центр «Академия», 2012, 571с.
3. Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. – 382 с.
4. Бесков В.С. Общая химическая технология. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 152 с.
5. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука. 1987, 338 с.
6. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 230 с.
7. Тарасова Н.П., Кузнецов В.А. Химия окружающей среды: атмосфера: учебное пособие для вузов: - М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 228 с.: ил.
8. Химия окружающей среды: учебное пособие / Кузнецов О.Ю., Кручинина Н.Е., Иванцова Н.А., Гриневич В.И., Костров В. В. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018. – 188 с.
9. Нистратов А.В., Клушин В.Н., Крылова Е.В. Техника защиты окружающей среды. Очистка сточных вод. Сборник задач: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2017. – 64 с.
10. Родионов А.Н. Технологические процессы экологической безопасности: Учебник для вузов / А.Н. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер – 4-е изд., перераб. и дополн. Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2007, 799 с.
11. Лейкин Ю.А. Основы экологического нормирования: учебное пособие.- М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 396 с.
12. Тихонова И.О. Мониторинг водных объектов суши: учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 184 с.
13. Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В. Управление техносферной безопасностью и экологический менеджмент: учебное пособие/ Д.Д. Фазуллин, Г.В. Маврин. – Набережные Челны: НЧИ КФУ, 2019. – 103 с.
14. Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Промышленная экология: учебник для бакалавров. - М. : Издательство Юрайт, 2013. - 495 с.
15. Иванцова Н.А., Кузин Е.Н., Костылева Е.В. Специальные технологии очистки воды от органических экотоксикантов: учебное пособие. - РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва, 2022. 120 с.