

**МГУ имени М.В.Ломоносова – Химический факультет
ИНУМиТ – Группа компаний «УНИХИМТЕК»**

**«О создании в РХТУ имени Д.И.Менделеева
кафедры технологии материалов и
малотоннажного синтеза»»**

Авдеев В.В.



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Авдеев Виктор Васильевич

- доктор химических наук, профессор
- заведующий кафедрой химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова



- генеральный директор Института новых углеродных материалов и технологий (ЗАО «ИНУМиТ»)

Количество публикаций всего: 567

в т.ч.: - статей -215

- патентов - 242 (в т.ч. 50 патентов за 2012-2017 гг)
- Индекс Хирша - 15
- публикации за последние 5 лет - 39

**Основатель, председатель совета директоров
Группы компаний «УНИХИМТЕК»**



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Технологические направления

МГУ имени М.В.Ломоносова – ИНУМиТ – НПО «УНИХИМТЕК»

Промышленный выпуск

- Огнезащитные материалы



- Уплотнительные материалы и изделия

Начато производство и поставки

- Теплопроводящие материалы
- Теплозащитные полимерные и углеродные материалы на основе дискретных волокон



- Термостойкие связующие, углеродные ткани
- Материалы и системы для композитной оснастки

Внедряется в производство

- Высокотемпературные связующие с температурой эксплуатации до 450°C
- Теплоизоляционные материалы



- Сверхлегкие пеноматериалы
- Гибридные материалы

Перспективные разработки

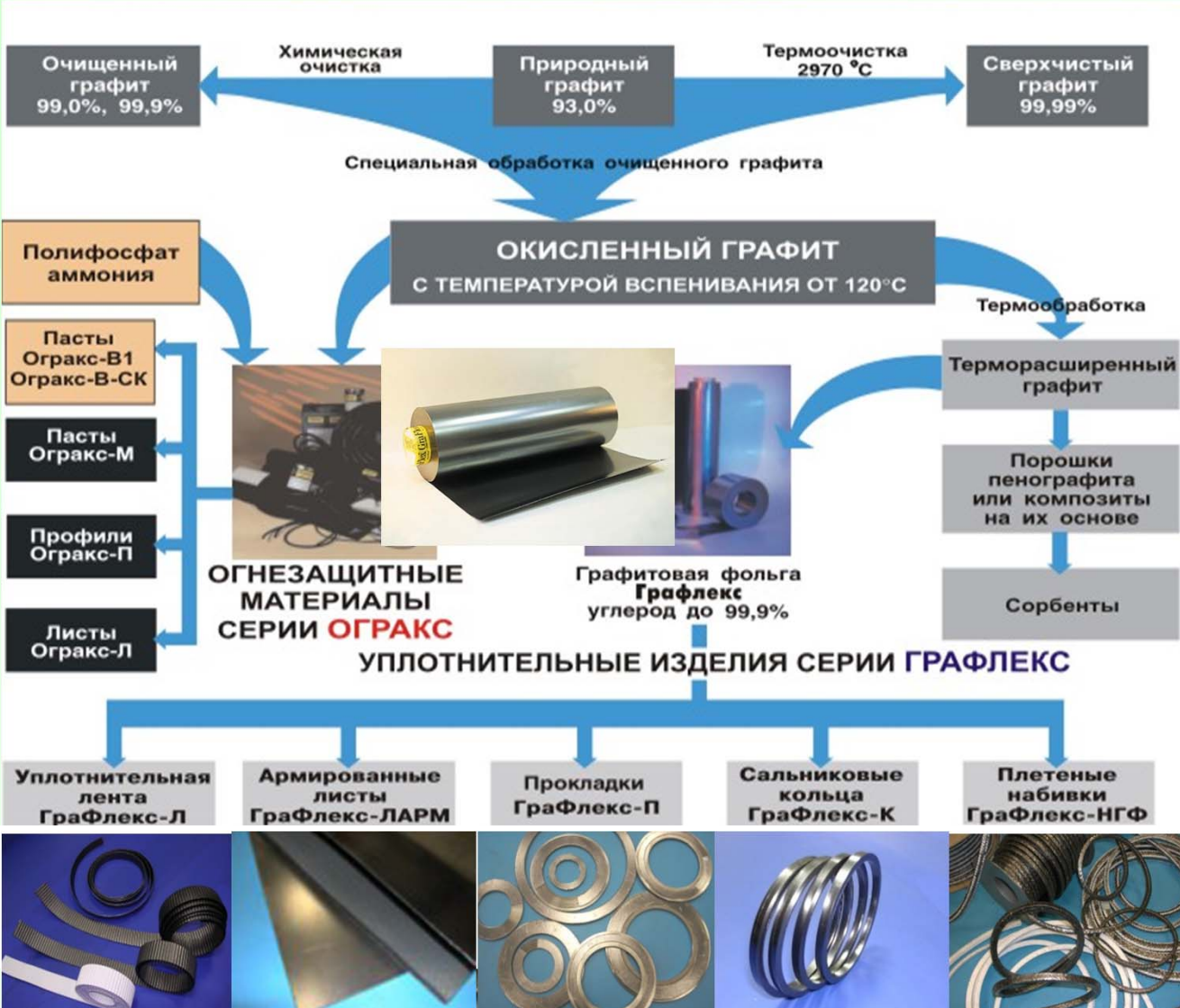
- Волоконные материалы
- Керамические высокотемпературные материалы
- Антикоррозионные, антифрикционные, антиадгезионные материалы



- Компонентная химия
- Композиты на основе пековых волокон
- Углеродные материалы для суперконденсаторов
- Газоразделительные материалы и системы



Технологическая схема получения новых материалов на основе природного графита



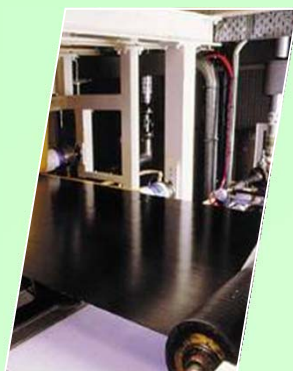
В основе конкурентоспособности – превосходство в технических показателях продукции

Мы использовали преимущество отставших – возможность учесть лучшие мировые достижения



КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ



Композиты — неоднородные сплошные материалы, состоящие из двух или более компонентов, среди которых можно выделить армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрицу (или связующее), обеспечивающую совместную работу армирующих элементов.



КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

АРМИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

СТЕКЛОВОЛОНА
УГЛЕРОДНЫЕ ВОЛОКНА
БОРНЫЕ ВОЛОКНА
АРАМИДНЫЕ ВОЛОКНА
БАЗАЛЬТОВЫЕ ВОЛОКНА
и ДР.

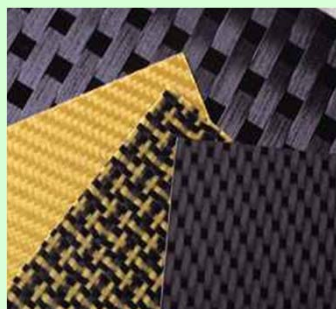
СВЯЗУЮЩЕЕ

ТЕРМОРЕАКТИВНЫЕ
СМОЛЫ

ЭПОКСИДНЫЕ
ПОЛИЭФИРНЫЕ
ФЕНОЛЬНЫЕ
ПОЛИИМИДНЫЕ и ДР.

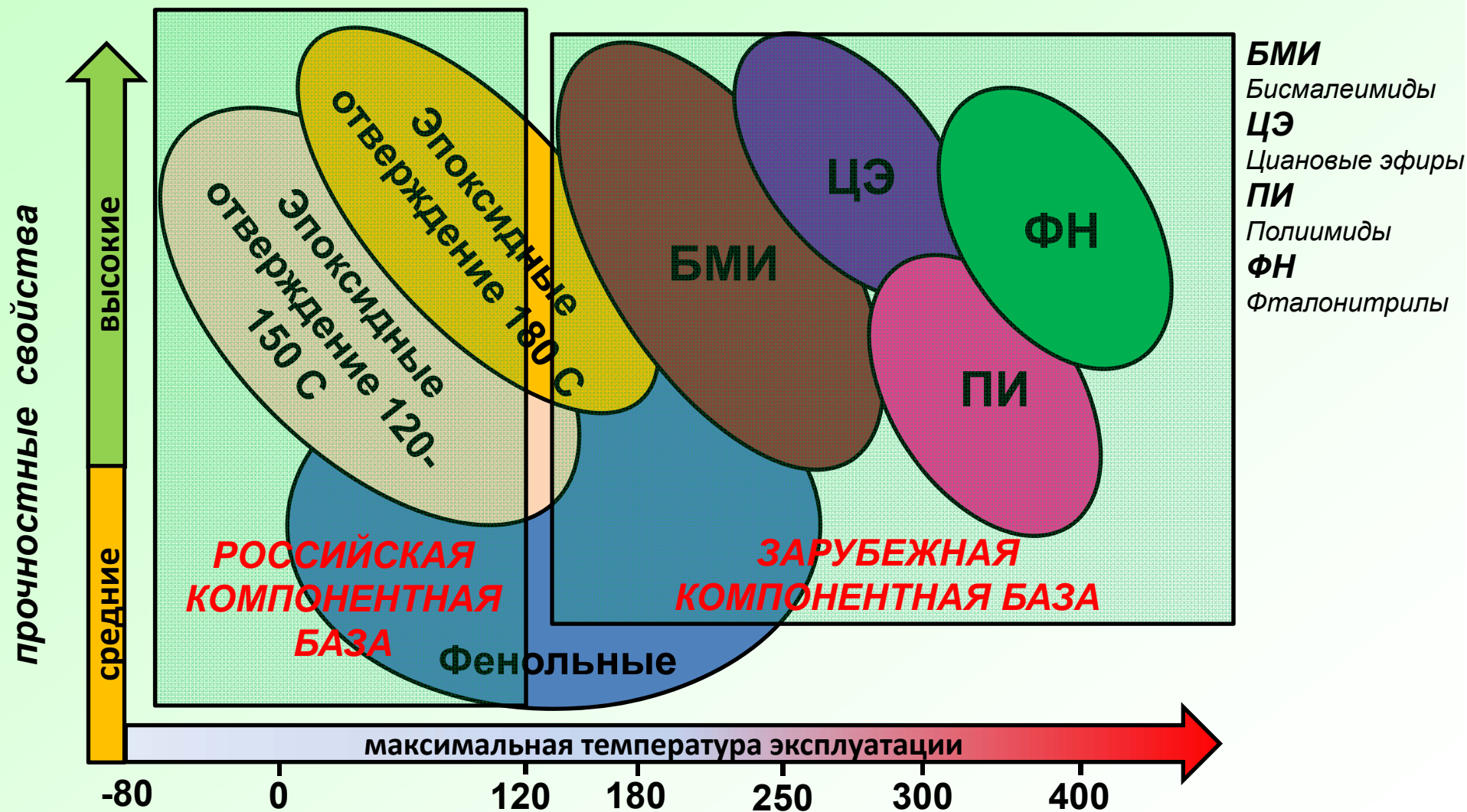
ТЕРМОПЛАСТЫ

ПОЛИЭФИРЭФИРКЕТОН
ПОЛИАМИДОИМИДЫ,
ПОЛИЭФИРСУЛЬФОН и
ДР.



ПОЛИМЕРНЫЕ СВЯЗУЮЩИЕ

ТЕРМОРЕАКТИВНЫЕ МАТРИЦЫ, КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА

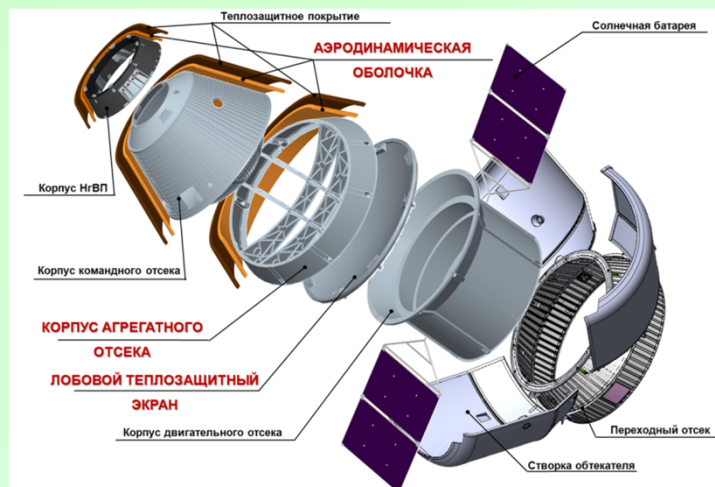


БМИ
Бисмалеимиды
ЦЭ
Циановые эфиры
ПИ
Полиимиды
ФН
Фталонитрилы



ВНЕДРЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, РАЗРАБОТАННЫХ В МГУ имени М.В. ЛОМОНОСОВА

ПРОЕКТ ПТК НП «ФЕДЕРАЦИЯ»

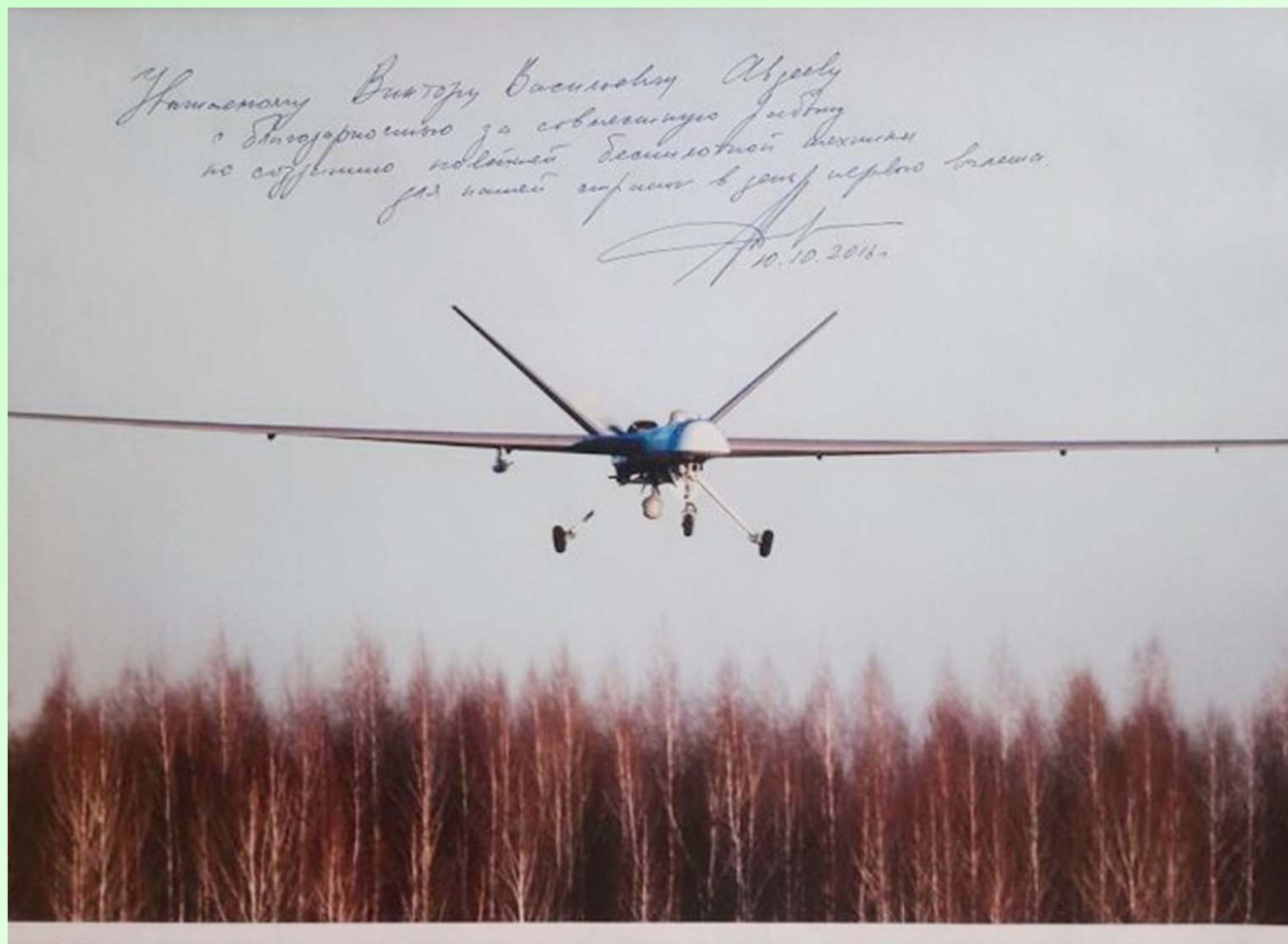


ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТА МС-21



БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ





ЗАО «ИНУМиТ» принял совместное участие с АО «Кронштадт» по созданию первого беспилотного летательного аппарата

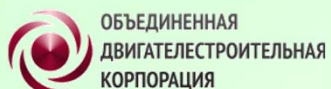


ИНУМиТ



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ПАРТНЕРЫ И ПОТРЕБИТЕЛИ



Объединенная ракетно-космическая корпорация



РЕШЕТНЕВ



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Автономная некоммерческая организация «Центр испытаний, сертификации и стандартизации функциональных материалов и технологий»

Учредители:



МГУ имени
М.В.Ломоносова

Фонд «Национальное
интеллектуальное развитие»

Источники финансирования создания Центра:

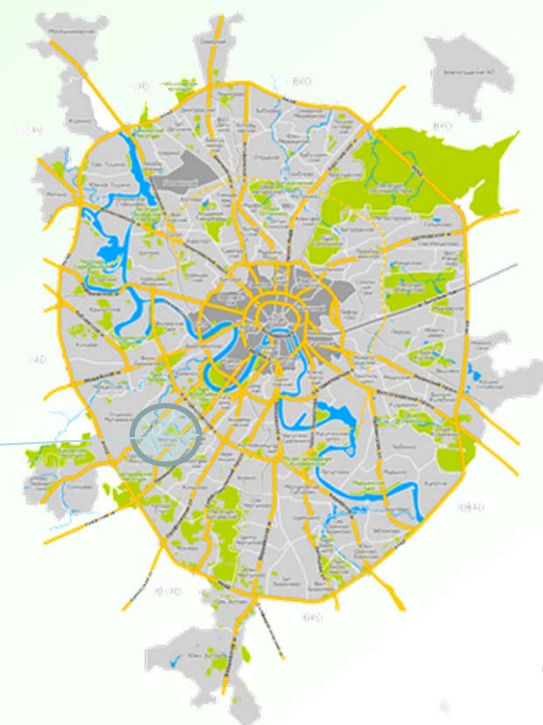
204 млн.руб. – субсидия Министерства экономического развития Российской Федерации

51 млн.руб. – средства г. Москвы

29,3 млн.руб. – внебюджетные источники

Место расположения Центра:

территория научно-технологической
долины «Воробьевы горы», г. Москва,
Ленинские горы д.1. стр. 11



Автономная некоммерческая организация «Центр испытаний, сертификации и стандартизации функциональных материалов и технологий»

Основные направления:

- **композиционные материалы**
- **материалы для трубопроводов и узлов энергетического оборудования**
- **защитные материалы**
- **конструкционные и строительные материалы**

Услуги АНО «ЦИСИС ФМТ»:

- **Механические испытания** (растяжение, сжатие, изгиб, определение коэффициента трения, твердости, ударной вязкости)
- **Ресурсные испытания** (определение длительной прочности и ползучести; циклические испытания)
- **Испытания узлов химического и энергетического оборудования** (определение герметичности узлов, фланцевых и сальниковых соединений и уплотнительных материалов)
- **Определение физико-химических свойств** (вязкости и времени жизни связующего, температуры стеклования и размягчения, тепловых эффектов реакции, теплопроводности)
- **Определение фазового и химического состава** методами рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализа, ионной и газовой хроматографии
- **Ускоренные климатические испытания** (устойчивость к воздействию солнечного излучения, тепла, холода, влаги, соляного тумана и сернистого газа)
- **Выездная лаборатория**
- **Консультационные услуги**

Основные задачи:

- проведение испытаний функциональных материалов;
- сертификация функциональных материалов;
- разработка нормативной документации, включая стандарты.
- продвижение качества как критерия выбора материала/продукции.



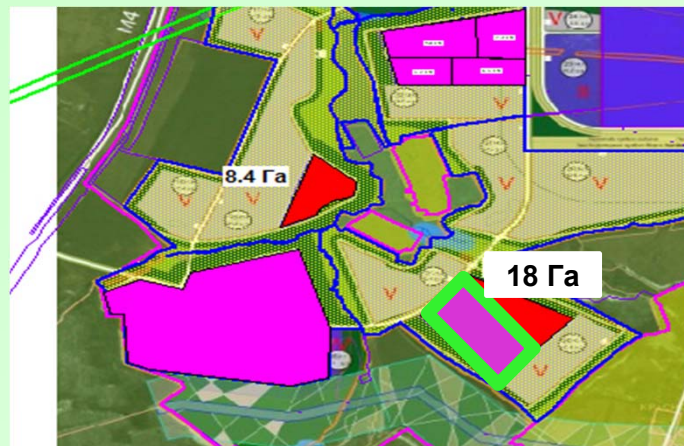


**Встреча с губернатором Тульской области А.Г. Дюминым.
Подписание соглашения о сотрудничестве с Тульской областью.
26 декабря 2016 г.**



В рамках Международного экономического форума в Санкт-Петербурге 1 июня 2017 года прошло подписание соглашений о намерениях сотрудничества при реализации инвестиционных проектов на территории Тульской области в рамках особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая» между Правительством Тульской области и Группой компаний «Унихимтек».

НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ГРУППЫ КОМПАНИЙ «УНИХИМТЕК» НА ТЕРРИТОРИИ ОЭЗ «УЗЛОВАЯ» В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ



Общая площадь участка **18 Га**

ООО «УТМ» **(10 Га)**

ООО «ИТЕКМА-СИНТЕЗ» **(3 Га)**

ООО «ТЕНЗОГРАФ» **(5 Га)**

Планируемые объемы инвестиций 2017-2020 гг.

	Общий объем инвестиций, млн. руб.	Объем капитальных затрат, млн. руб.
ООО «УТМ», Проект «Защитные покрытия»	573,4	405,0
ООО «ИТЕКМА-СИНТЕЗ, Проект «Компоненты для высокотехнологичных ПКМ»	188,2+150*	176,2
ООО «ТЕНЗОГРАФ», Проект «Уплотнительные материалы и климатические панели»	200,1+120*	190,7
ВСЕГО	961,7+270*	771,9

*Объем НИОКР (поддержка Минобрнауки)

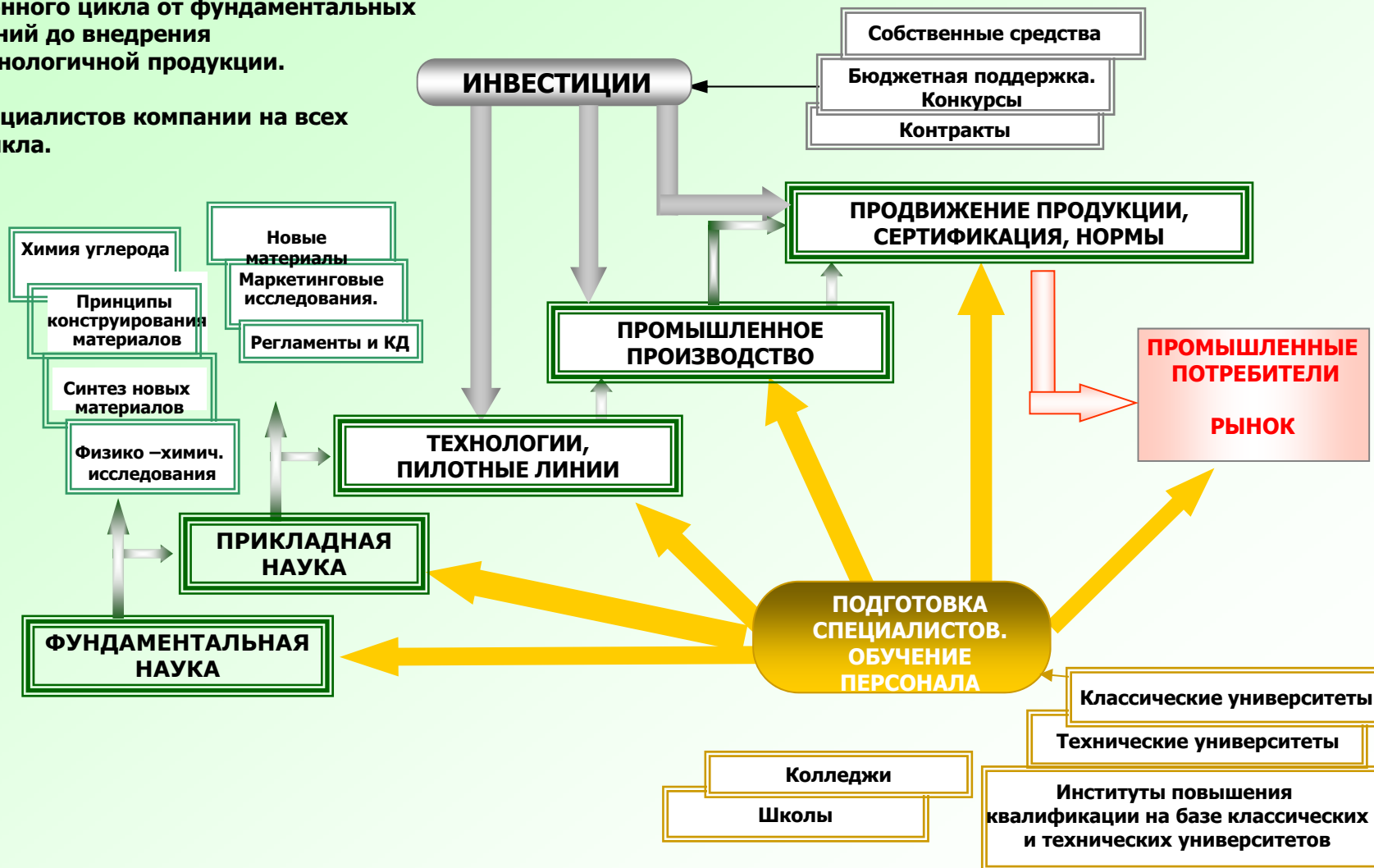
Инновационный цикл высокотехнологичной компании на примере НПО «УНИХИМТЕК»

Ключевые особенности

Реализация под единым управлением всего инновационного цикла от фундаментальных исследований до внедрения высокотехнологичной продукции.

Работа специалистов компании на всех стадиях цикла.

НПО «Унихимтек»-стратегический партнер МГУ имени М.В.Ломоносова



Четырехуровневая система подготовки специалистов

Подразумевает взаимодействие различных образовательных учреждений: школ классических университетов, технических университетов, колледжей.

Только четырёхуровневая система подготовки кадров позволит перейти даже от самого успешного исследования к успешному бизнесу и обеспечить кадрами все стадии инновационного цикла от разработки новых материалов до создания их производств и условий для их внедрения в промышленности:



1. Разработчики - специалисты, способные генерировать новые идеи, возглавлять проекты, создавать новые направления и получать прорывные научные результаты.



2. Инженеры – специалисты, обеспечивающие воплощение в жизнь идей

разработчиков, создание нового оборудования и приборов для производства и определяющие новые области применения материалов и изделий.

3. Техники – должны контролировать работу оборудования, соблюдение технологического процесса.

4. Квалифицированные рабочие - работают на оборудовании и непосредственно производят продукт, услугу необходимого качества.



Миссия современного университета

В современных условиях миссия ведущих университетов мира заключается в выполнении следующих функций:

- Выдвижение стратегических идей
- Формирование и подготовка команд для их реализации
- Создание высокотехнологичного бизнеса (экономики знаний) силами подготовленных команд

Для реализации миссии МГУ имени М.В. Ломоносова – опорного университета России – и РХТУ имени Д.И. Менделеева – опорного университета химической отрасли России - необходимо осуществление деятельности по четырем направлениям:

- Образование, подготовка специалистов
- Наука и технологии
- Инновации, в том числе внедрение результатов исследований и создание высокотехнологичных производств
- Работа на благо общества

Разработки РХТУ им. Д.И. Менделеева

- Исследования клеевых материалов, стойких к циклическому воздействию высоких и низких температур и пламени и технологии отверждения при комнатной температуре.
- Улучшенные функционализированные кремневые аэрогели и полученные на их основе углеродные композиты: экспериментальные исследования и численное моделирование.
- Разработка методов получения термо- и огнестойких конструкционных наноматериалов на основе радиационно сшитых водонаполненных полимеров.
- Разработка терморегулирующих покрытий, содержащих неорганические наночастицы, с улучшенными эксплуатационными и адгезионными свойствами для космических аппаратов.
- Разработка импортозамещающих, инновационных, наноструктурированных, полимер-иммобилизованных, антикоррозионных материалов барьерного типа, наносимых и эксплуатируемых в неблагоприятных условиях.
- Исследование и разработка технологии производства многофункциональных наночистратационных металлокомпозитных мембран, выдерживающих экстремальные условия эксплуатации.
- Разработка новых покрытий с увеличенным коэффициентом теплопроводности для защиты поверхности бытовых радиаторов и промышленных конвекторов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

КТО МЫ?

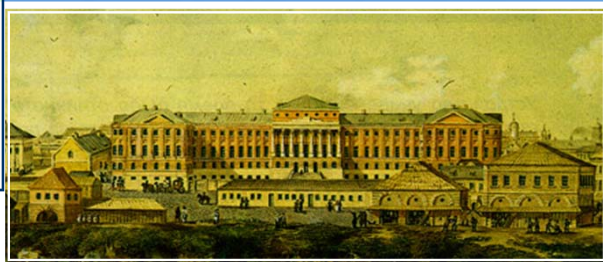
<p>Кафедра химической технологии и новых материалов</p> 	<p>МГУ имени М.В.Ломоносова</p>	<p>Фундаментальные исследования</p>
<p>Институт новых углеродных материалов и технологий</p> 	<p>ЗАО, владельцы: Унихимтек, МГУ</p>	<p>Прикладные исследования, инжиниринг, разработка новых материалов</p>
<p>УНИХИМТЕК</p> 	<p>Частная компания</p>	<p>Производство и продажа материалов</p>



**КАФЕДРА
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
И НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**



**Основатель
кафедры
Двигубский И.А.**



**Кафедра технологии и наук,
относящихся к торговле
и фабрикам
1806 г.**



**Кафедра химической
технологии и новых
материалов
2006 г.**



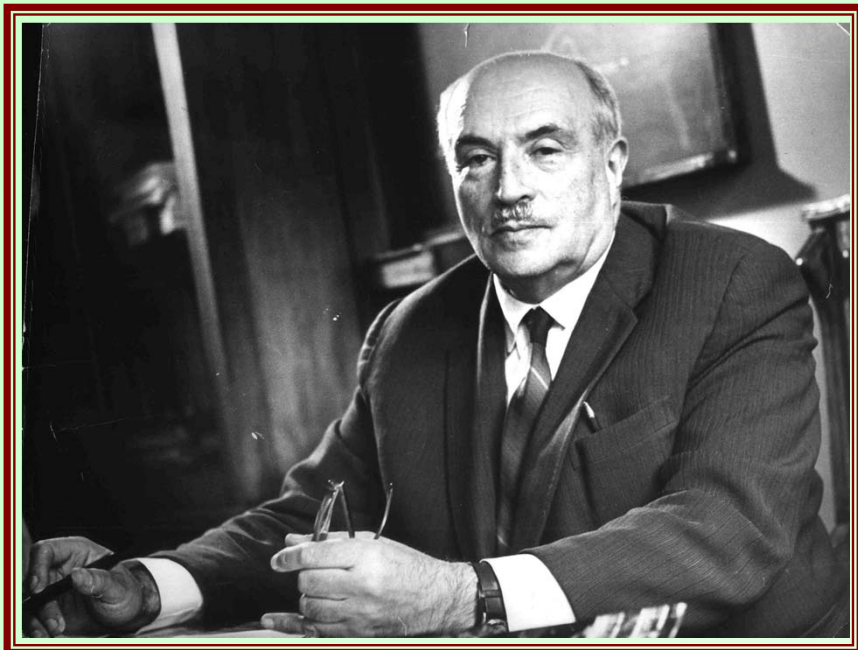
Московский университет является колыбелью преподавания химической технологии в России.

В 1806 г. была организована кафедра технологии и наук, относящихся к торговле и фабрикам, которой заведовал профессор Иван Алексеевич Двигубский.

Им же был издан в 1808 г. первый в России учебник по технологии – "Начальные основания технологии, или краткое показание работ на заводах и фабриках производимых".



**Основатель
кафедры
профессор
И.А. Двигубский**



АКАДЕМИК
ВОЛЬКОВИЧ
Семен Исаакович
1896-1980

**заведующий кафедры
химической технологии
с 1946 по 1980 гг.**

Труды в области химии и технологии фосфора, фосфорных кислот и солей; переработки хибинских апатитов; разработки процессов получения концентрированных и комплексных удобрений; один из создателей промышленности мин.удобрений

Лауреат Государственной премии СССР 1941 года

**Президент Всесоюзного химического общества им.
Д.И.Менделеева (1963-1980 гг.)**

Директор НИУИФ им. Я.В. Самойлова



АКАДЕМИК

ВЕРЕЦАГИН

Леонид Федорович

1909-1977

**заведующий кафедрой
физики и химии высоких давлений
с 1953 по 1977 гг.**

Труды в области создания научных основ и промышленного производства синтетических сверхтвердых материалов — алмаза и кубического нитрида бора; разработка аппаратуры высокого давления

Герой Социалистического труда (1964)

Лауреат Государственной премии (1952), лауреат Ленинской премии (за синтез искусственных алмазов, 1961).

Директор Института физики высоких давлений АН СССР.



АКАДЕМИК

ЛЕГАСОВ

Валерий Алексеевич

1936-1988

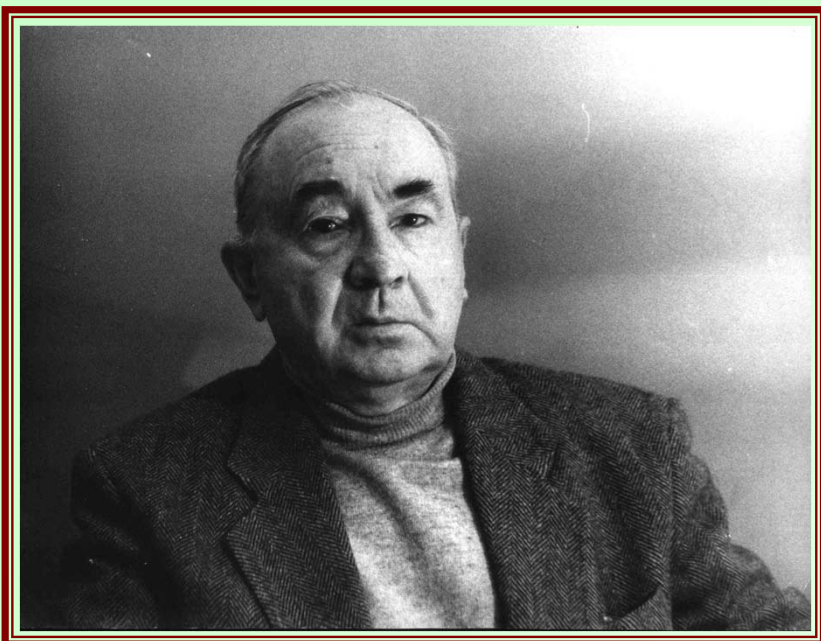
**заведующий кафедрой
химической технологии
с 1983 по 1988 гг.**

Научные труды в области химии благородных газов, ядерной и плазменной технологии; энергосберегающих технологии и водородной энергетики.

Лауреат Государственной (1976 г.) и Ленинской (1984 г.) премий

Член Президиума АН СССР

Член Правительственной комиссии по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС



ПРОФЕССОР

СЕМЕНЕНКО

Кирилл Николаевич

1930-2000

**заведующий кафедрой
химии и физики высоких давлений
с 1977 по 1999 гг.**

**Труды в области химии гидридов, химии высоких давлений и
сильносжатого состояния, синтеза сверхтвердых материалов и
материалов для аккумуляирования водорода.**

Заслуженный профессор МГУ

Лауреат Государственной премии СССР (1986 г.)

Руководитель Комиссии по водородной энергетике при РАН

**Кафедра
ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

*Создана в 1806 году
проф. И.А.Двигубским,
воссоздана в 1946 г.
акад. С.И.Вольфковичем*

*Завед.каф.:
акад. В.А. Легасов,
проф. А.С. Чеголя,
проф. М.С.Сафонов*



**Кафедра
ХИМИИ и
ФИЗИКИ
ВЫСОКИХ
ДАВЛЕНИЙ**

*Создана в 1954 году
акад. Л.Ф.Верещагиным*

*Завед.каф.:
проф. К.Н.Семененко*

**КАФЕДРА
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
И НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Создана в 2004 году
Зав. кафедрой: проф. В.В. Авдеев
Шесть лабораторий*



КАФЕДРА ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общая численность сотрудников – 77 человек

профессоров – 7;
докторов наук – 14;
аспирантов – 25;

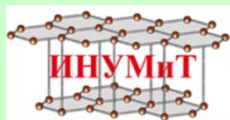
доцентов – 10;
кандидатов наук – 37;

Общая площадь ~ 1200 м²



ИНСТИТУТ НОВЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

основа обеспечения конкурентоспособности



Год основания - 2003



Учредители:

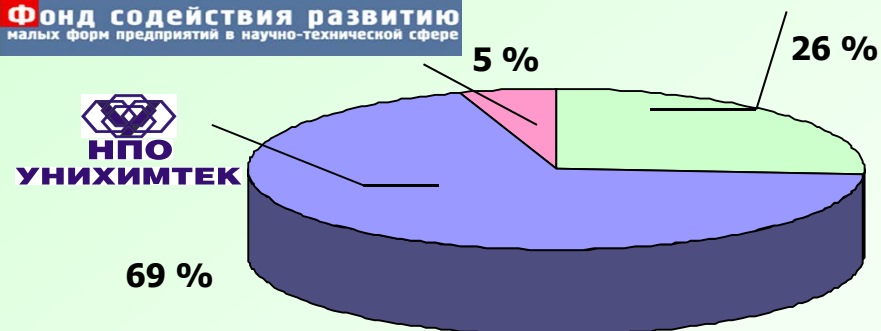


МГУ им. М.В. Ломоносова

Фонд содействия развитию
малых форм предприятий в научно-технической сфере



69 %



Председатель Наблюдательного совета,
ректор МГУ им. М.В. Ломоносова, профессор, академик РАН - **Садовничий В.А.**

Задачи, стоящие перед ИНУМиТом:

- Обеспечение конкурентоспособности за счет глубоких фундаментальных и прикладных исследований, создание новых рынков
- Обеспечение технологического контроля
- Основа для подготовки специалистов высшей квалификации

НПО УНИХИМТЕК закупил и передал в пользование **ИНУМиТа** современное **оборудование** на сумму около **100 млн.руб.**, позволяющее проводить полный комплекс исследований в области **материаловедения**

ИНУМиТ – реализуемый пример частно-государственного партнерства в области науки и образования



ИНСТИТУТ НОВЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ при МГУ имени М.В.Ломоносова

Основные задачи:

Создание и коммерциализация промышленных технологий по направлениям:

- интеркалированные соединения графита и уплотнения на их основе
- огнезащита и высокотемпературная теплоизоляция
- функциональные углерод-углеродные и полимерные композиционные материалы



За 14 лет объем выполненных Институтом НИОКР превысил **1 млрд. руб.**

Коллектив – **89 сотрудников** (>40% - молодые специалисты до 35 лет) из МГУ, МВТУ, МЭИ, МХТИ и др.

В составе Института есть конструкторское бюро и патентный отдел
Разработки Института защищены **54 патентами**

На новом этапе планируется усиление инжиниринговой составляющей ИНУМиТа как научно-технологического центра, способного разрабатывать, проектировать и создавать высокотехнологичные производства под ключ



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

30



Научно-производственное объединение **УНИХИМТЕК**

ОТ ЛАБОРАТОРИИ МГУ им. М.В. Ломоносова до НПО УНИХИМТЕК

**ЧИСЛЕННОСТЬ СОТРУДНИКОВ – 610 чел, в т.ч.
докторов наук – 11, кандидатов наук – 19**

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ – 42 000 м²



**БОЛЕЕ 35 000 продуктов
7 500 потребителей**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
СОБСТВЕННОСТЬ:
200 патентов, авторских
свидетельств и свидетельств на
товарный знак**

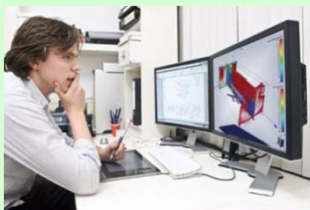
Система менеджмента качества

**Соответствует требованиям
ГОСТ Р ИСО 9001:2001 (ИСО
9001:2000)**

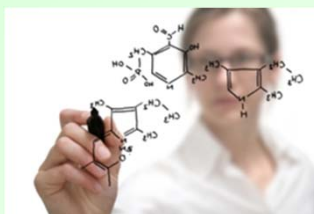
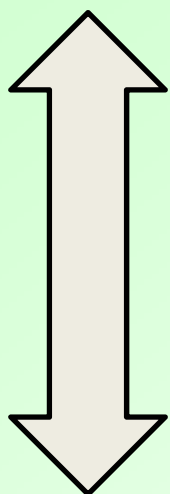


Совместная работа – залог успеха создания уникальных изделий из ПКМ

Конструкторы

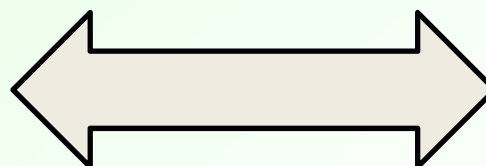
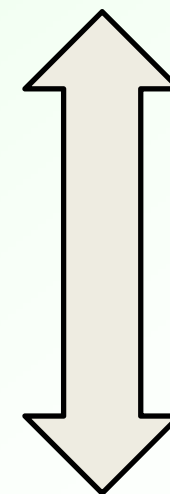


Контроль качества



Материаловеды

Технологи



МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В ОБЛАСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД



химики технологи



химики аналитики



химики синтетики



IT специалисты



Инженеры
конструкторы



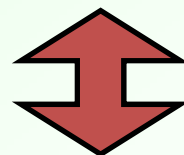
математики



Специалисты в области
текстильной переработки



физики



ПОТРЕБИТЕЛИ МАТЕРИАЛОВ

Высшим образованием на горизонте всего в 15 лет будет считаться только то, ради которого технологические компании, имеющие долю на мировом рынке, будут открывать свои R & D подразделения в шаговой доступности от конкретного ВУЗ'а.

**Михаил Юрьевич Просекин, Иркутский госуниверситет.
сентябрь 2017 года**

P.S. Богатые и очень богатые страны будут иметь, конечно, университеты и другого типа, с так называемой фундаментальной поисковой тематикой.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Авдеев Виктор Васильевич

avdeev@highp.chem.msu.ru

Москва, Ленинские горы д. 1, строение 11

Тел./Факс +7-495-939-33-16



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ