

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

**«Как мы развиваем
химическое образование в России.
Что может сделать учитель в школе?
Что мы можем сделать вместе?»**

Авдеев В.В.

**-зав.кафедрой хим.технологии и новых материалов МГУ имени М.В.Ломоносова,
-ген.директор Института новых углеродных материалов и технологий,
- председатель Совета директоров Группы компаний «УНИХИМТЕК»**



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

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

«Современная химия и новые материалы»

**Почему и в XXI веке химия является
главной наукой России.**

Авдеев В.В.

**-зав.кафедрой хим.технологии и новых материалов МГУ имени М.В.Ломоносова,
-ген.директор Института новых углеродных материалов и технологий,
- председатель Совета директоров Группы компаний «УНИХИМТЕК»**



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

СПИСОК СТРАН ПО ВВП (В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ В ДОЛЛ. США) ПО ОЦЕНКЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ВАЛЮТНОГО ФОНДА

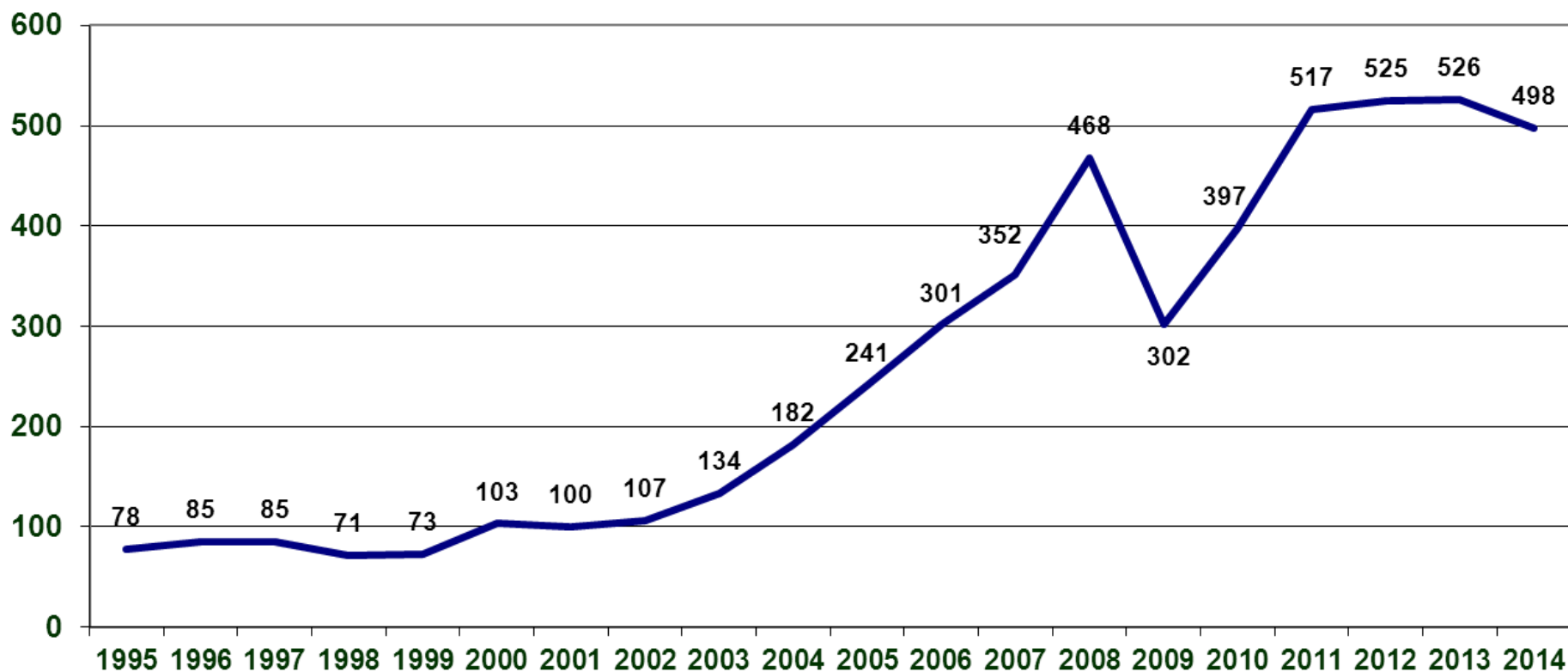
2015 год

Место	Страна	ВВП (млрд. \$)
1	США	18 036,6
2	Китай	11 181,5
3	Япония	4 124,2
4	Германия	3 365,3
5	Англия	2 858,5
6	Франция	2 420,2
7	Италия	1 815,7
8	Бразилия	1 772,6
9	Канада	1 550,5
10	Россия	1 326,0

Топ-10 крупнейших экономик мира

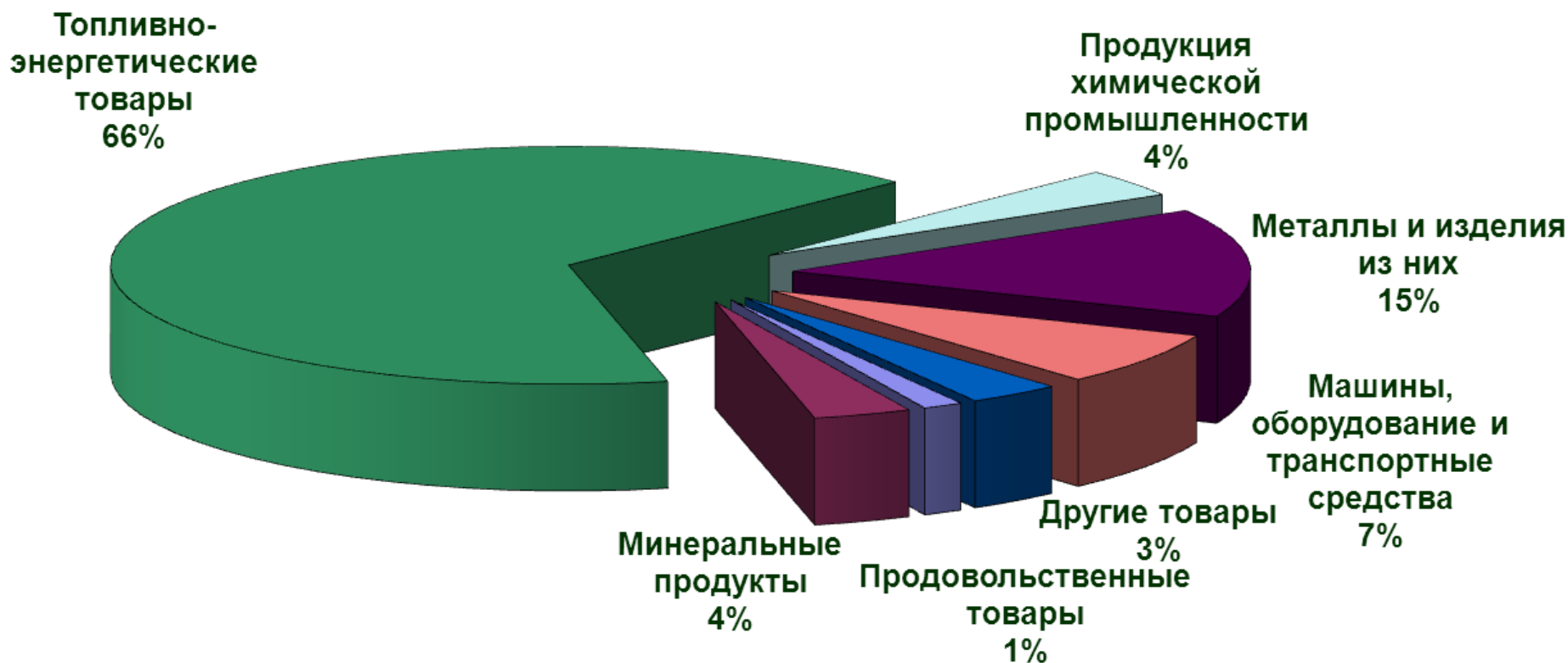
	2010	2013	2015	2020
1	США	США	США	США
2	Китай	Китай	Китай	Китай
3	Япония	Япония	Япония	Япония
4	Германия	Германия	Германия	Россия
5	Франция	Франция	Англия	Индия
6	Англия	Англия	Франция	Бразилия
7	Бразилия	Бразилия	Италия	Германия
8	Италия	Россия	Бразилия	Англия
9	Канада	Италия	Канада	Франция
10	Россия	Канада	Россия	Италия

ДИНАМИКА ОБЪЕМА ЭКСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (млрд. долл., по данным таможенной статистики)



ТОВАРНАЯ СТРУКТУРА ЭКСПОРТА РФ ЗА ЯНВАРЬ- МАЙ 2016 г.

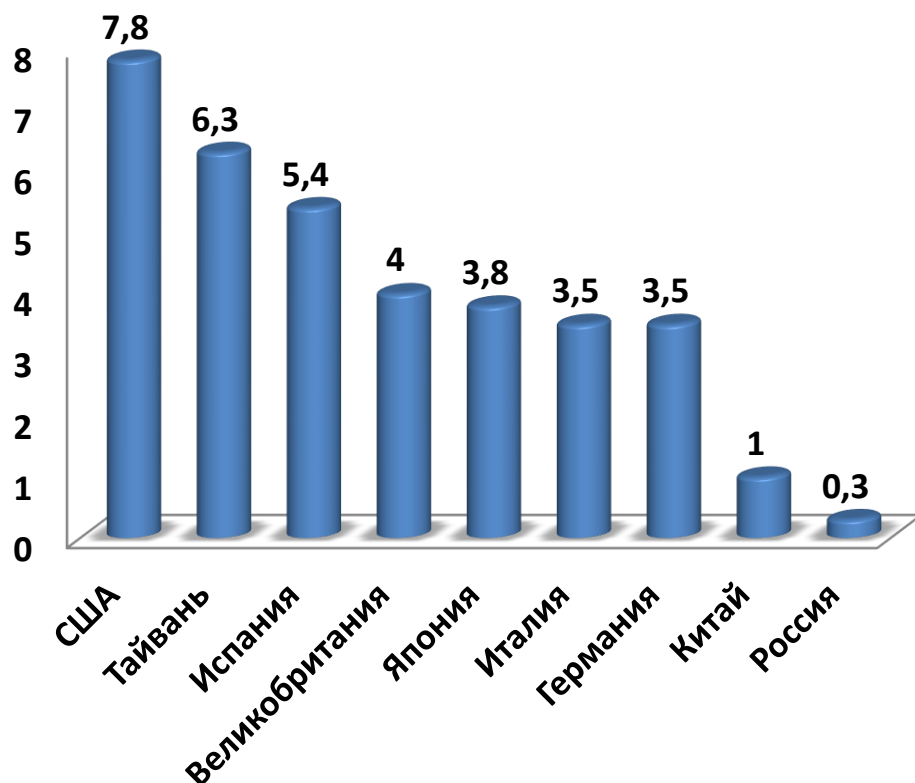
(по данным таможенной статистики)



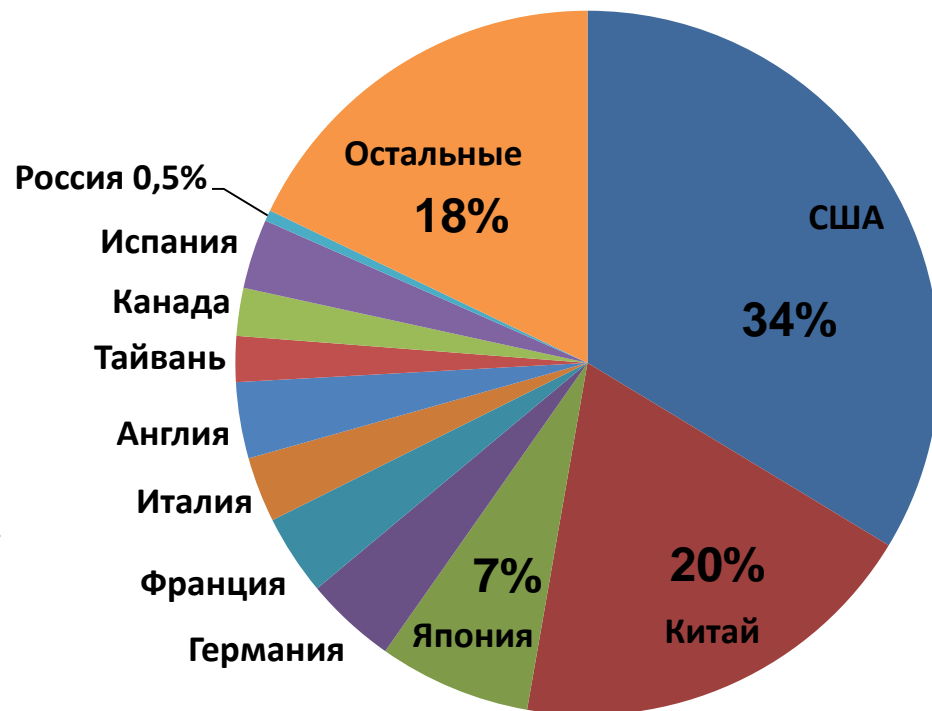
КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

СОСТОЯНИЕ ДЕЛ В РОССИИ И В МИРЕ

ПОТРЕБЛЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ



СТРУКТУРА МИРОВОГО РЫНКА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕНА
Указом Президента
Российской Федерации

СТРАТЕГИЯ

научно-технологического развития Российской Федерации

I. Общие положения

1. Настоящей Стратегией определяются цель и основные задачи научно-технологического развития Российской Федерации, устанавливаются принципы, приоритеты, основные направления и меры реализации государственной политики в этой области, а также ожидаемые результаты реализации настоящей Стратегии, обеспечивающие устойчивое, динамичное и сбалансированное научно-технологическое развитие Российской Федерации на долгосрочный период.

2. Правовую основу настоящей Стратегии составляют Конституция Российской Федерации, Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», другие федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации.

3. Настоящая Стратегия направлена на научное и технологическое обеспечение реализации задач и национальных приоритетов Российской Федерации, определенных в документах стратегического планирования, разработанных в рамках целеполагания на федеральном уровне.

20. В ближайшие 10 - 15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые способствуют получению научных и научно-технических результатов, созданию технологий, являющихся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке и обеспечивают:

а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, **новым материалам и технологиям конструирования**.

На первом месте среди приоритетов и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации в ближайшие 10-15 лет, содержащихся в Стратегии:

- **Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, новым материалам и технологиям конструирования**

Одним из наиболее динамично развивающихся в настоящее время направлений является Национальный Проект «Новые неметаллические материалы и технологии конструирования»



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



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)**



УНИХИМТЕК
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

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



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 Московского университета как ведущего классического университета страны необходимо осуществление деятельности по четырем направлениям:

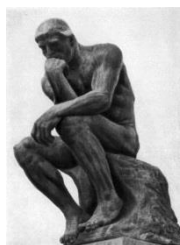
- **Образование**
- **Наука и технологии**
- **Инновации**
- **Работа на благо общества**



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.



молодые профессионалы | world skills
Russia





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

Подписание соглашения с ГК «Унихимтек» о намерениях проектного сотрудничества в ОЭЗ «Узловая»

1 июня 2017 года, Международный экономический форум в Санкт-Петербурге



Документ визируют: Губернатор Тульской области Дюмин А.Г. и Председатель СД «Унихимтек» Авдеев В.В.

Развитие проекта в рамках №216-ФЗ об инновационных центрах

Новый закон усиливает механизмы коммерциализации научных результатов и развития промышленности с опорой на образовательные и научные организации



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации

Принят Государственной Думой

21 июля 2017 года

Одобен Советом Федерации

25 июля 2017 года

Глава 1. Общие положения

Статья 1. Предмет регулирования настоящего Федерального закона

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие при создании инновационных научно-технологических центров и обеспечении их функционирования в целях реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, повышения инвестиционной привлекательности сферы исследований и

2

граждан и юридических лиц к участию в перспективных, коммерчески привлекательных научных и научно-технических проектах.

Статья 2. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе

В целях настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия:

1) инновационный научно-технологический центр - совокупность организаций, целью деятельности которых является осуществление научно-технологической деятельности, и иных лиц, деятельность которых направлена на обеспечение функционирования такого центра, действующих на определенной Правительством Российской Федерации территории;

2) проект - совокупность мероприятий, направленных на достижение целей по созданию и обеспечению функционирования инновационного научно-технологического центра;

3) территория инновационного научно-технологического центра - совокупность земельных участков (частей земельных участков) с особым правовым режимом осуществления деятельности в установленных в соответствии с настоящим Федеральным законом областях, которые предназначены для реализации проекта и включены в границы территории инновационного научно-технологического центра в соответствии с решением Правительства Российской Федерации;



Правительство
Тульской области

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «КОМПОЗИТНАЯ ДОЛИНА»

Новые материалы и технологии
конструирования

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА

Задачи проекта

- 1) Организация на территории региона научного ядра, обеспечивающего разработку, трансфер и внедрение в производство передовых технологий в сфере конструкционных и специальных материалов.
- 2) Концентрация на единой территории «Узловая» представительств ведущих научных, образовательных, производственных центров в сфере разработки и выпуска конструкционных и специальных материалов для обеспечения эффективного трансфера в регион наиболее перспективных разработок.
- 3) Развитие на территории региона высокотехнологичных производств конструкционных и специальных материалов на основе парадигмы инкубирования и поддержки роста малых инновационных предприятий, а также их эффективное интегрирование в инновационно-производственную структуру региона.
- 4) Организация на территории региона кооперационных сетей и цепочки создания стоимости, ориентированных на модернизацию региональной экономики и переход на новый технологический уклад, базирующийся на применении современных конструкционных и специальных материалов.
- 5) Развитие на территории региона четырехуровневой системы подготовки кадров в сфере проектирования и производства конструкционных и специальных материалов нового поколения и изделий из них. Система ориентирована на полное обеспечение региональной экономики высококвалифицированными кадрами в сфере производства и проектирования материалов нового поколения.

Функциональная структура

Для формирования критической массы участников необходимо учитывать ключевые факторы привлекательности, в том числе возможность получения технологических и бизнес-услуг, необходимых на ранних стадиях развития проектов, доступ к кадрам, а также льготы по аренде компаниями-разработчиками технологических и офисных помещений и оборудования.

Научно-технологический блок

1. Научно-технологический полигон - Центр инновационных разработок и малотоннажной химии

Масштабирование лабораторных разработок до уровня опытных производственных установок. Размещение стартапов, совместных лабораторий. Общие технологические сервисы, ЦКП.

2. Центр техногенной и экологической безопасности стран БРИКС

Тестирование и сертификация материалов и технологий (в т.ч. международная)

3. Центр трансфера технологий и защиты интеллектуальной собственности

Услуги маркетингового анализа, связи с корпорациями, защиты и лицензирования ИС

4. Инжиниринговый центр

Проектная работа для включения новых технологий в производственные цепочки компаний

5. Опытно-промышленные линии, малотоннажные производства

Отработка и внедрение новых технологий и производств промышленными компаниями

Инфраструктурный блок

6. Центр подготовки кадров и базовые кафедры в вузах в рамках четырехуровневой системы

7. Представительство Фонда содействия инновациям и других фондов

8. Кампус, социальная инфраструктура, площадки для мероприятий



Правительство
Тульской области

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «КОМПОЗИТНАЯ ДОЛИНА»

Новые материалы и технологии конструирования

Специализация инфраструктуры

- I. Синтез органических и неорганических веществ.
- II. Катализаторы и каталитические системы. Керамика. Высокотемпературные покрытия.
- III. Полимерные композиционные материалы и изделия из них
 - 3.1. На основе непрерывных волокон
 - 3.2. На основе дискретных волокон
- IV. Волокна. Газоразделительные полуволоконные мембраны.
 - 4.1. Уплотнительные материалы с использованием волокон.
- V. Защитные покрытия (огнезащитные, антикоррозионные, теплозащитные, электроизоляционные, звукоизолирующие, антифрикционные и др.).
- VI. Теплоизоляция. Теплопроводники.
 $(\lambda = 0,015 \div 2000 \text{ Вт/м}\cdot\text{К})$
- VII. Металлические порошки. Аддитивные технологии.
- VIII. Другое.

1. Крупные корпорации

1.Объединенная авиастроительная корпорация, АК «Ильюшин»



2.ГК Роскосмос, РКК «Энергия», ИСС им. Решетнева



3.ГК Ростех



4.ГК Росатом



5.Еврохим



6.Уралхим



7.Щекиноазот



8.СИБУР



II. Высокотехнологичные предприятия Тульской области

2.1. МСП

1. ООО «Национальная исследовательская компания»
2. ООО «Полипласт-Новомосковск»
3. ОАО «Пластик»
4. АО «Полема»
5. ООО «НИАП-Катализатор»
6. ИИ «Цифровые средства производства»
7. ООО «Базальтовые технологии»
8. ООО НПП «Вулкан-ТМ»
9. ООО «Полипарк»
10. ООО «Формек»
11. ООО НТО «Альвис»



2.2. Предприятия ОПК

1. НПО «Сплав»
2. Алексинский химкомбинат
3. ПО «Туламашзавод»
4. АО «КБП им. Шипунова»
5. АО ИТО «Туламаш»

III. Институты РАН, ГНЦ, университеты и их МИП

3.1. Институты РАН и ГНЦ

1. Институт органической химии (ИОХ РАН)
2. Институт элементоорганических соединений (ИНЭОС РАН)
3. Институт общей и неорганической химии (ИОНХ РАН)
4. Институт синтетических полимерных материалов (ИСПМ РАН)
5. Институт нефтехимического синтеза (ИНХС РАН)
6. Институт химической физики (ИХФ РАН)
7. Центральный институт авиационного моторостроения (ЦИАМ) им. Баранова



3.2. Университеты

1. Тульский государственный университет
2. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
3. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
4. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
5. СКОЛТЕХ
6. Московский институт электронной техники

IV. Профильные «национальные чемпионы»

1. ГК «Унихимтек» – 4 резидента
 2. НПО «Промет»
 3. НПО «Бакор»
 4. ООО «Лаборатория «Вычислительная механика»
 5. Интерскол – Полимерные технологии
 6. СКТБ «Катализатор»
- Другие
8. ГК «Специальные системы и технологии»
 9. АРГУС-СПЕКТР



Поддерживающие проект «Композитная долина» фонды и Институты развития:

- Министерство экономического развития РФ
- Министерство промышленности и торговли РФ
- Министерство образования и науки РФ
- Фонд содействия инновациям
- Корпорация МСП
- Фонд развития промышленности
- Российский экспортный центр
- Правительство тульской области



Ожидаемые результаты проекта

1. Разработка новых материалов мирового уровня:

- композиционные материалы аэрокосмического и общепромышленного назначения
- multifunctional, уплотнительные, теплопроводящие и теплоизоляционные материалы
- малотоннажная химия

2. Организация производства новых конструкционных и специальных материалов нового поколения:

- рост годового объема выпуска новой продукции к 2025 году: 30 - 60 млрд.рублей

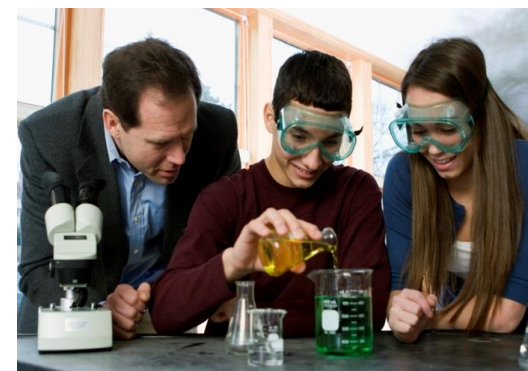
3. Создание новых высокотехнологичных рабочих мест

- создание более 3000 новых высокотехнологичных рабочих мест

4. Рост налоговых поступлений

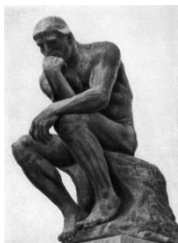
5. Повышение образовательного, научно-технического и научно-технологического потенциала на региональном и национальном уровне

6. Трансформация высшего образования, развитие предпринимательских университетов



Четырехуровневая система подготовки специалистов

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.



молодые профессионалы | world skills
Russia

Наши действия по целевой подготовке специалистов

- I. На химическом факультете МГУ создается специальная группа химиков-разработчиков новых прорывных технологий мирового уровня**

Прием с 2019 года в

- **Бакалавриат**
- **магистратуру**



- II. В РХТУ имени Д.И.Менделеева на базе Новомосковского филиала создается кафедра технологии композиционных материалов и малотоннажного синтеза**

Прием с 2019 года - 24 магистра



- III. Три колледжа в Тульской области планируется перепрофилировать на подготовку техников-химиков для работы на химических производствах**

- IV. В Москве, Тульской области, Московской области и других регионах планируется создать Центры молодежного инновационного творчества по новым материалам.**





Химико-технологический факультет

КАФЕДРА ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И МАЛОТОННАЖНОГО СИНТЕЗА

- Подготовка магистров в Новомосковском институте РХТУ. 24 бюджетных места в 2019 г.
- Преподаватели из РХТУ, МГУ и других ведущих ВУЗов
- Практические и дипломные работы на основе актуальных промышленных процессов
- Подготовка по специальностям «Технология и переработка полимеров» и «Химическая технология органических веществ»



ЦМИТ «Территория творчества»

С мая 2016 года не менее 2000 посетителей

7 соглашений о постоянном взаимодействии со школами, колледжем, ВУЗом

Востребованность ЦМИТа:

- **Партнерство** образования, науки и инновационного бизнеса
- **Специалисты–практики** высокой квалификации в области технологий:
 - ✓ композитов и наноматериалов
 - ✓ 3D моделирования и печати
 - ✓ изготовления прототипов и изделий на лазерно-гравировальном и фрезерных станках с ЧПУ

Что интересно школе, колледжу, ВУЗу

- Практическая профориентация – экскурсии и **мастер-классы**
- Дополнительное образование - **практикумы**, лекции и семинары
- Подготовка проектов к **олимпиадам и конкурсам**
- Подготовка команд к соревнованиям **WorldSkills и JuniorSkills**

Открытие ЦМИТ в г. Новомосковск в 2019 году.

Трансфер образовательных программ и обучение инструкторов





ЦМИТ: Территория
Творчества

ЦМИТ как основа партнерства образовательных учреждений и инновационного бизнеса перспективных материалов



ИНСТИТУТ НОВЫХ
УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ
И ТЕХНОЛОГИЙ (ЗАО)



Московский государственный университет
имени М.В.Ломоносова



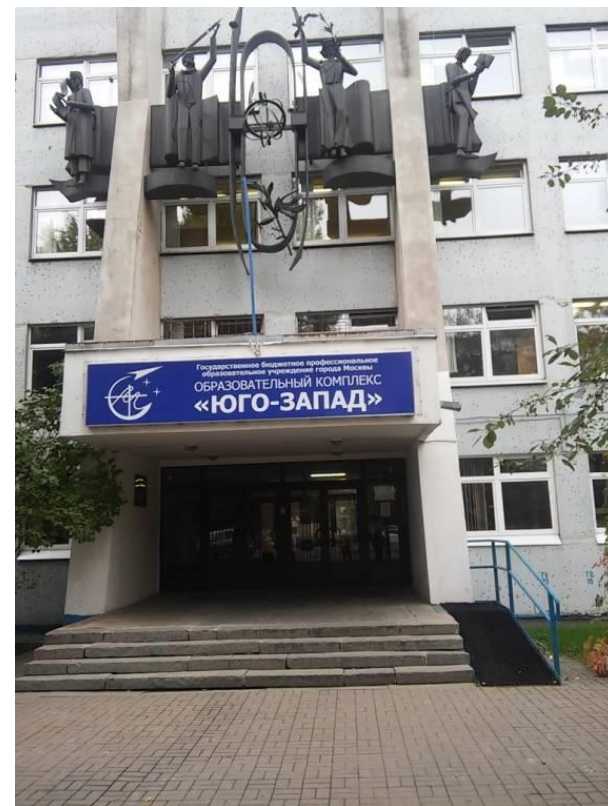
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
«ЮГО-ЗАПАД»



ЦМИТ «Территория творчества»

ЦМИТ создан за счет средств федерального бюджета и регионального бюджета города Москвы при поддержке:

- Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы и Агентства инноваций города Москвы
- Образовательного комплекса «Юго-Запад» Департамента образования города Москвы
- Кафедры химической технологии и новых материалов МГУ имени М.В. Ломоносова



Специализация ЦМИТ «Территория творчества»

Химия и технология новых углеродных и полимерных композиционных материалов



Программы ЦМИТ «Территория творчества» для школьников и студентов

- **Профориентационные** для 5-7 классов - экскурсии с мастер-классами в ЦМИТ, МГУ, ОК Юго-Запад;
- *Досуговые с элементами творчества в ЦМИТ для 1-4 классов – мастер-классы по изготовлению подарков и сувениров;*
- *Познавательные выездные мастер-классы;*
- **Практикоориентированные** для 8-10 классов и студентов СПО – обучающие семинары с мастер-классами в ЦМИТ и МГУ;
- **Обучающие проектные практикумы** для 9-10 классов и студентов СПО с предоставлением оборудования, помощь в подготовке и представлении **проектов на конкурсы**;
- Обучающие практикумы для студентов СПО и ВО на базе ЦМИТ в рамках программ базового и дополнительного образования.



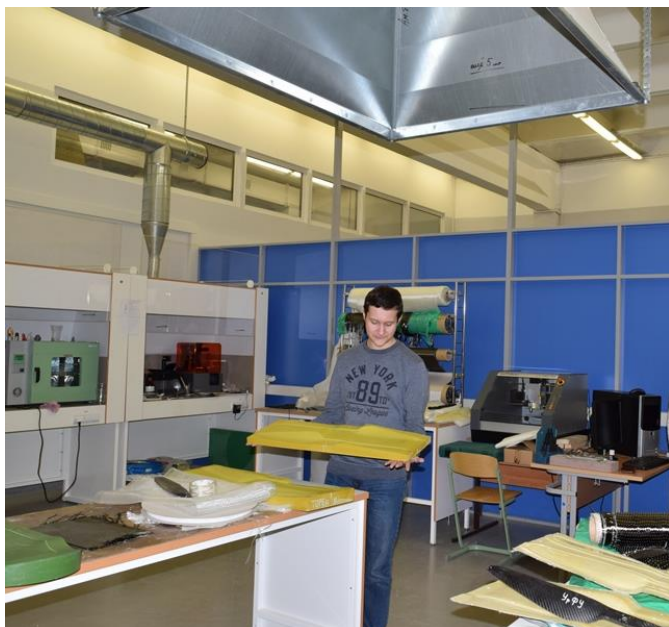
Профориентация и досуг школьников 3-7 классов



Выездные мастер-классы



Проектный практикум для старшеклассников



Проект КОМПОЗИТНЫЙ ВИНТ принял участие во Всероссийском конкурсе «Школьные Харитоновские чтения -2017»



Проектный практикум для студентов СПО

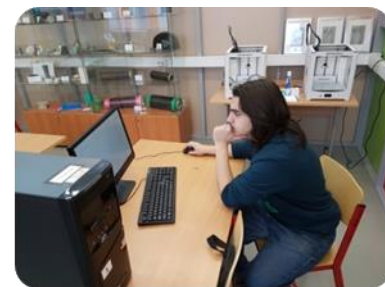
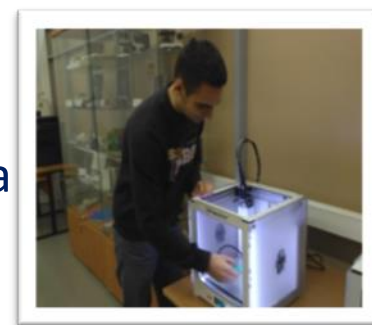
В перечень лучших проектов, представленных на конкурс проектов ЦМИТ Москвы “InnoMake-2016” вошли проекты:



«Автоматизированный 2-х осевой подвес для фото и видеосъемки». Руководитель Щукин А.М.
Оборудование и обучение в ЦМИТ



«Технологический модуль для тестирования изделий из композитов», Руководитель Соколова Е.Н. **Оборудование и обучение в ЦМИТ**

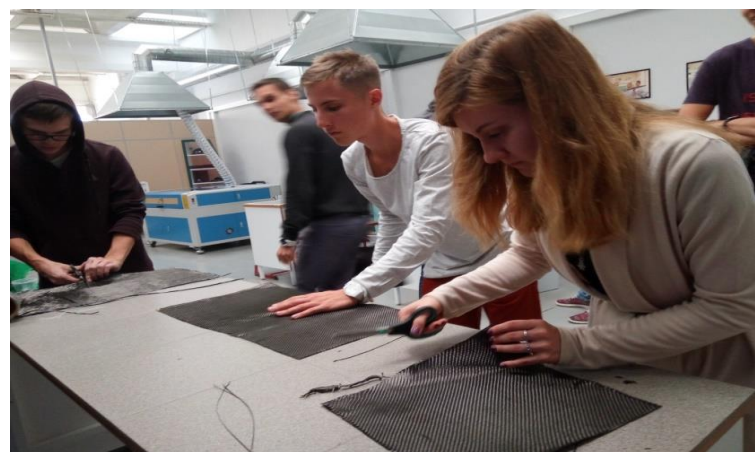
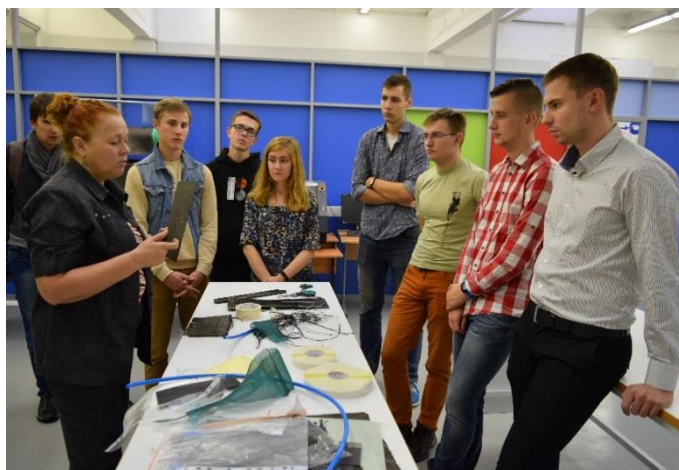


Подготовка школьников и студентов СПО к конкурсу World Skills по компетенции «Технология композитов»



Победители регионального чемпионата WorldSkills - студенты ОК Юго-Запад - 1 место в компетенции "Технология Композитов"

Практикум для студентов Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова



Партнеры в создании программ ЦМИТ

- ОК «ЮГО-ЗАПАД» (ЮЗАО города Москвы)
- ЦО на проспекте Вернадского (ЗАО города Москвы)
- Школа 2122 (ТиНАО города Москвы)
- Школа № 199 (ЮЗАО города Москвы)
- Школа № 56 имени В.А. Легасова (ЗАО города Москвы)
- *Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова*
- *СУНЦ МГУ имени М.В. Ломоносова*
- *Пансион воспитанниц Министерства обороны РФ*



Наш адрес Севастопольский пр., 11А – к. 125

Полная информация о контактах, программах и условиях посещения ЦМИТ на сайте www.cmit-tt.ru



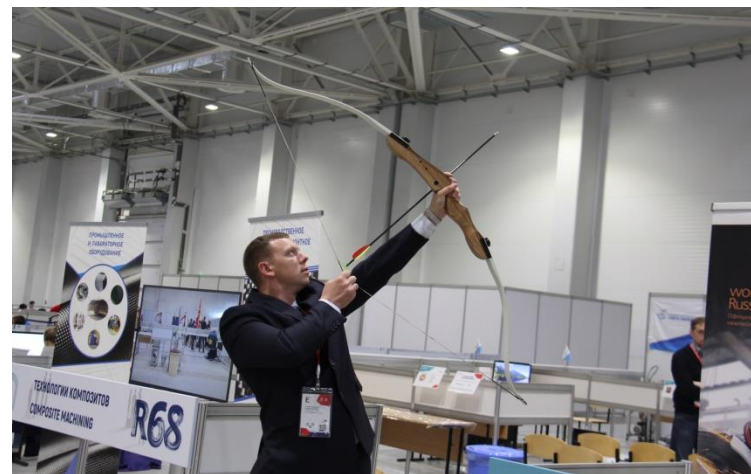
ПРИЛОЖЕНИЕ

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ «ЗЕМЛЯ ИЗ
КОСМОСА» В РАМКАХ
ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ИЗОБРАЖЕНИЯ
ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА
- ЗАЧЕМ И ДЛЯ ЧЕГО?**



Победа наших ребят - студентов СПО ОК Юго-Запад Национальный чемпионат «Молодые профессионалы», Краснодар, май 2017



Подготовка ребят в ЦМИТ включает: 3D-моделирование и обработку в программах для фрезерных станков, изготовление мастер-моделей, проектирование и изготовление композитной оснастки и изделия, расчеты прочности и эксплуатационных характеристик изделий, экономическое обоснование выбора материалов и технологии изготовления изделий из композитов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

**Кафедра Химической технологии и новых материалов
МГУ имени М.В. Ломоносова,
АО «ИНУМиТ»**

**Москва, Ленинские горы д. 1, строение 11
Тел./Факс +7-495-939-33-16**

