



Национальный
исследовательский

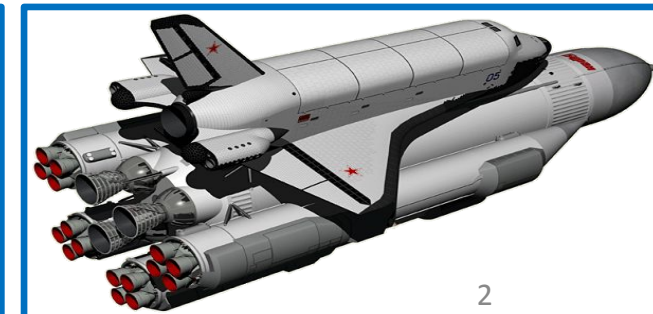
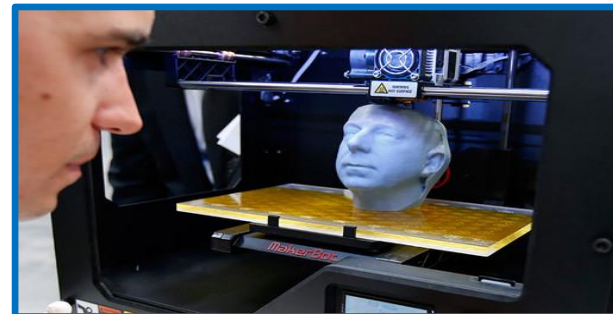
**Томский
государственный
университет**

**II Всероссийский образовательный
Форум-конкурс «Новое поколение –
ресурс будущего»**

Умные материалы и технологии

будущего

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ИНЖИНИРИНГ
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ



«УМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»



TechNet (передовые производственные технологии)



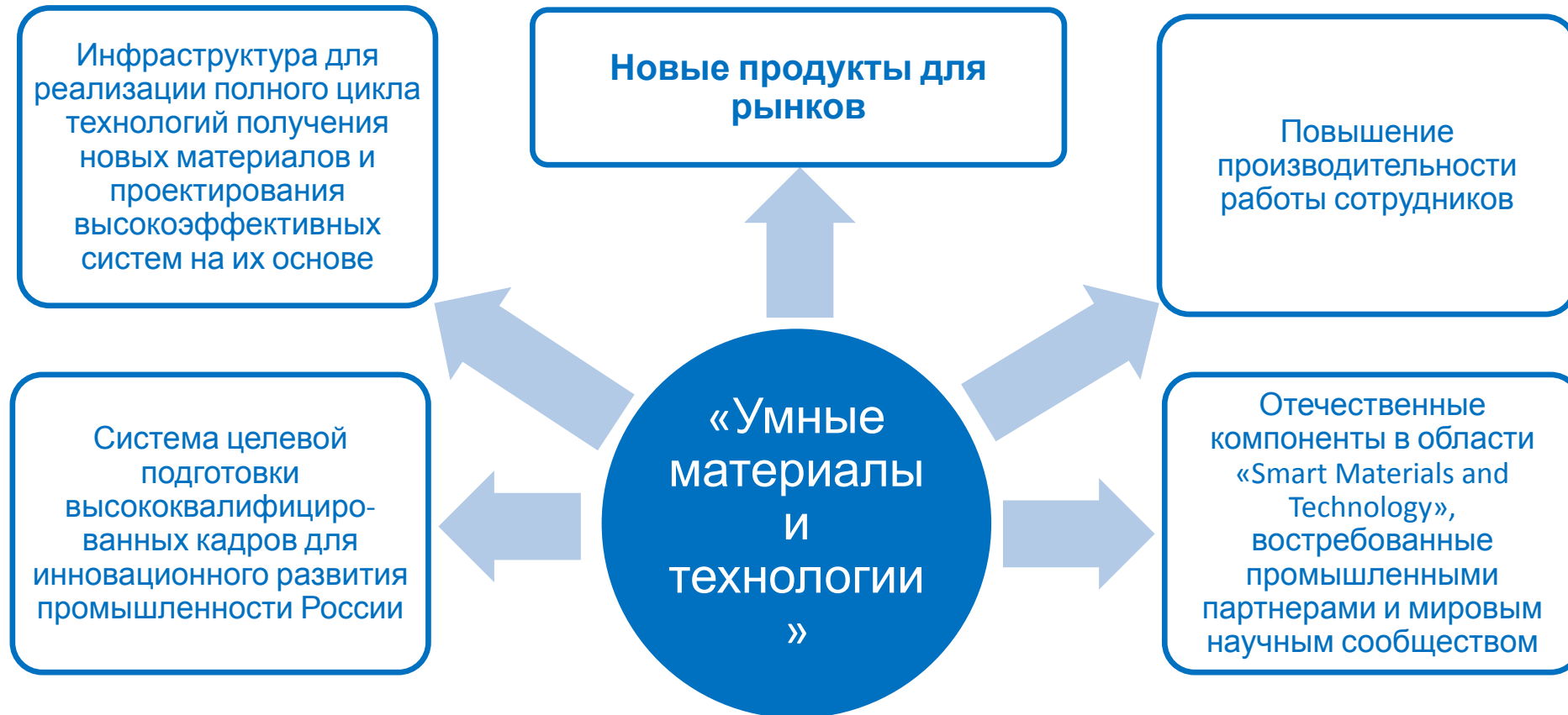
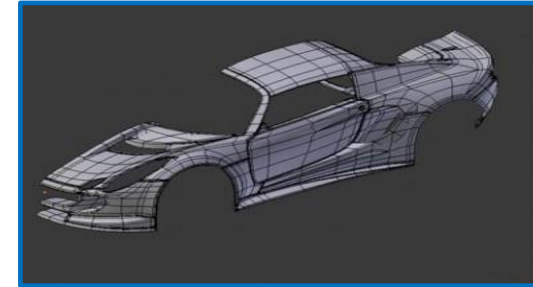
EnergyNet (распределенная энергетика)



AeroNet (распределенные системы беспилотных летательных аппаратов)

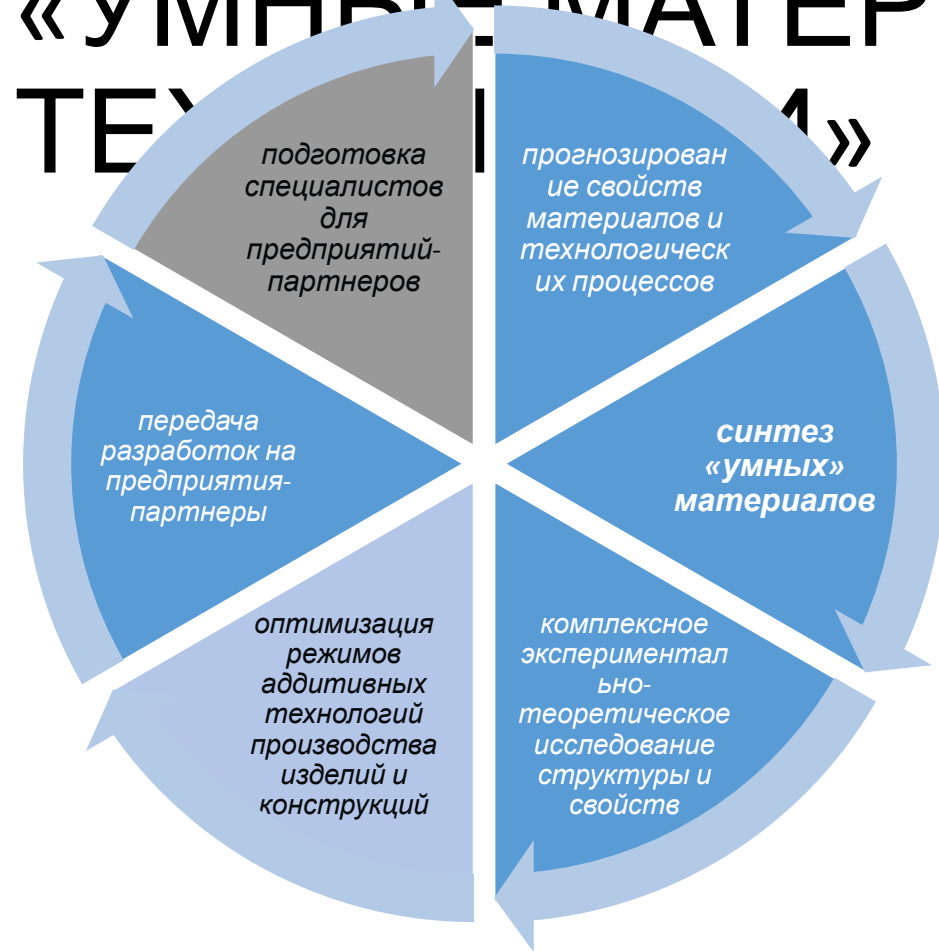







AutoNet (распределенная сеть управления автотранспортом без водителя)



ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ИССЛЕДОВАНИЙ САЕ «УМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Научная / Образовательная повестка



-  Аддитивные технологии
-  Цифровое проектирование и моделирование
-  Новые материалы
-  Новые источники энергии
-  Сенсорика

Лидерство / Результаты

- ✓ Полупроводниковые цифровые матричные детекторы коротковолнового излучения с возможностью разделения квантов по энергиям
- ✓ Новые материалы на основе управления электронными свойствами топологических изоляторов для спинтронных приборов (новая электроника)
- ✓ Изделия из пористых и композиционных сплавов, обладающие памятью формы и сверхэластичностью
- ✓ Катализаторы и адсорбенты
- ✓ Технологии получения новых высокоэнергетических материалов следующего поколения и проектирование перспективных высокоэнергетических установок и систем
- ✓ Технологии получения легких наноструктурных сплавов



ВЗАИМОСВЯЗЬ магистратуры и аспирантуры САЕ



МОДЕРНИЗАЦИЯ (4) И СОЗДАНИЕ НОВЫХ (6) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ И АСПИРАНТУРЫ

- ООП «Теоретические и экспериментальные основы разработки технологий проектирования новых высокоэнергетических материалов и устройств» (магистратура) – **H4**
- ООП «Радиофизика гетерогенных сред и структур» (магистратура) – **H5**
- ООП «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг» (магистратура) – **H5**
- ООП «Механика деформируемого твердого тела» (аспирантура) – **H5**

- ООП «Материалы и устройства функциональной электроники» (магистратура) – **H1**
- ООП «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов» (магистратура) – **H2**
- ООП «Химия, физика и инжиниринг материалов» (магистратура) – **H2**
- ООП «Физические основы наукоемких технологий получения и обработки материалов» (магистратура) – **H3**
- ООП «Физико-технические науки и технологии» (аспирантура) – **H4**
- ООП «Аддитивные технологии получения новых смарт материалов» (магистратура) – **H5**

AeroNet

Распределенные системы беспилотных летательных аппаратов



БПЛА Supercam S250



БПЛА Skylinx



Реализация программы повышения конкурентоспособности
Томского государственного университета,
II этап, 2015-2016 гг

AutoNet

Распределенная сеть управления автотранспортом без водителя



Рабочая группа AutoNet разрабатывает предложения по созданию распределенной сети управления автотранспортом без водителя



Реализация программы повышения конкурентоспособности
Томского государственного университета,
II этап, 2015-2016 гг

Критические технологии

- Новые источники энергии
- Цифровое моделирование и проектирование
- Аддитивные технологии



Новые источники энергии



Ветроэнергетика

В последнее время многие страны расширяют использование ветроэнергетических установок (ВЭУ). Больше всего их используют в странах Западной Европы (Дания, ФРГ, Великобритания, Нидерланды), в США, в Индии, Китае. Дания получает 25 % энергии из ветра



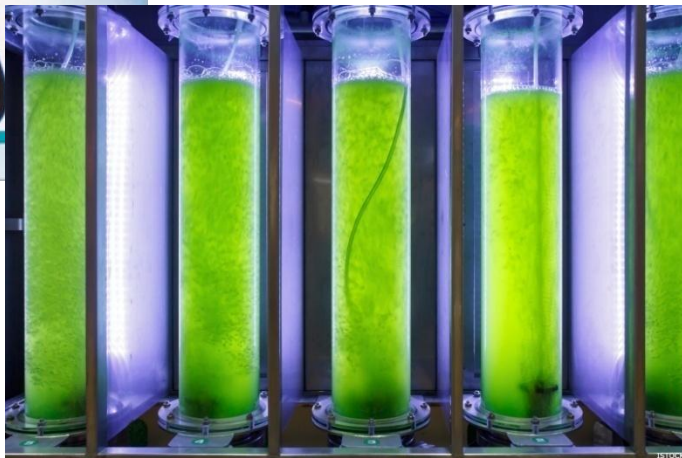
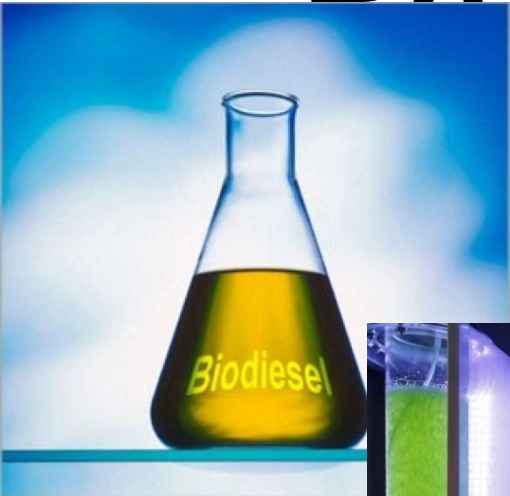
Автономные ветрогенераторы



Ветрогенераторы, работающие параллельно с сетью



Биотоплив



Жидкое: Биодизель, биоэтанол



Твёрдое: древесные отходы и биомасса (щепа, гранулы (топливные пеллеты) из древесины, лузги, соломы и т. п., топливные брикеты)



Газообразное: биогаз, синтез-газ.



Реализация программы повышения конкурентоспособности
Томского государственного университета,
II этап, 2015-2016 гг

Гелиоэнергетика

Солнечные электростанции (СЭС) работают более чем в 80 странах. Солнечный коллектор, в том числе Солнечный водонагреватель, используется как для нагрева воды для отопления, так и для производства электроэнергии. Фотоэлектрические элементы



Солнечные электростанции



Альтернативная гидроэнергетика



Приливные электростанции



Волновые электростанции



Геотермальная энергетика

Используется как для нагрева воды для отопления, так и для производства электроэнергии. На геотермальных электростанциях вырабатывают немалую часть электроэнергии в странах Центральной Америки, на Филиппинах, в Исландии.



Тепловые электростанции (принцип отбора высокотемпературных грунтовых вод и использования их в цикле)

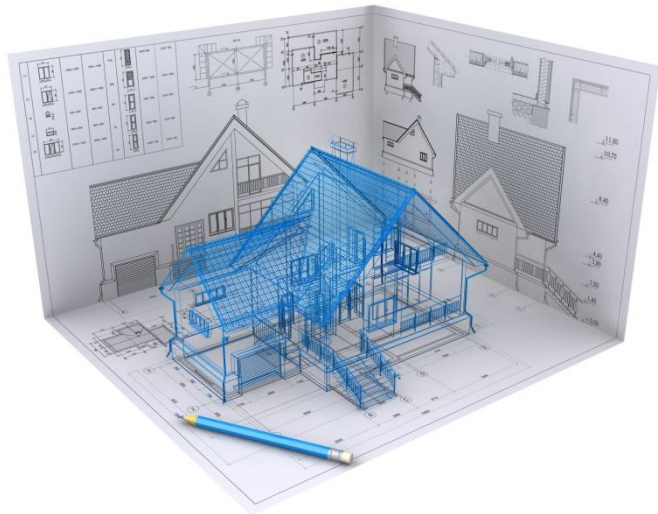


Грунтовые теплообменники (принцип отбора тепла от грунта посредством теплообмена)

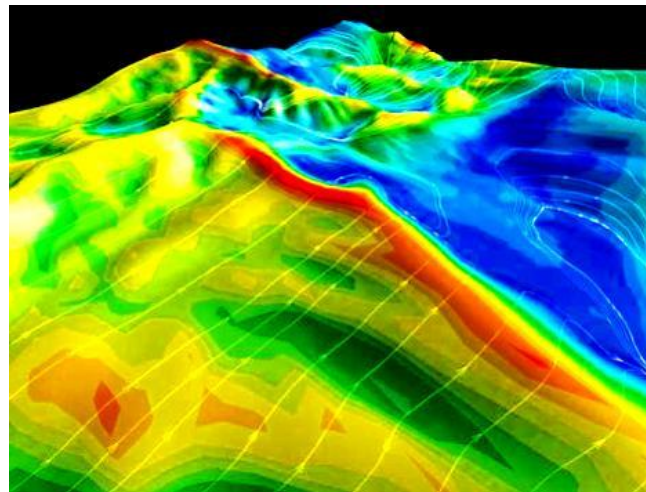


цифровое проектирование и моделирование

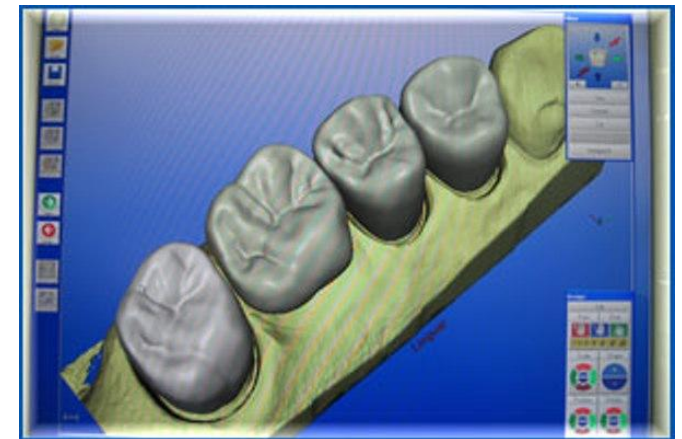
Цифровое производство – это концепция технологической подготовки производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования производственных процессов



Цифровое проектирование дома



Моделирование рельефа местности и метеоусловий



Для точной посадки мостового протеза цифровое моделирование



Аддитивные технологии

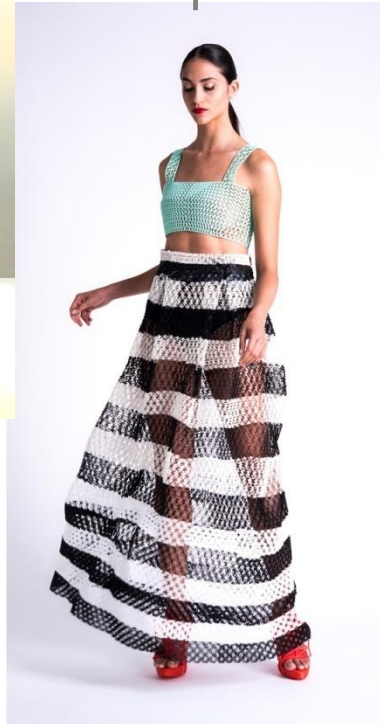
(AF – Additive Manufacturing), или технологии послойного синтеза, сегодня одно из наиболее динамично развивающихся направлений "цифрового" производства



Work-shop по аддитивным технологиям и 3D-печати



Изготовление посуды



3D-печать одежды



Можно изготавливать прочные металлические детали на принтере и применять их в космосе



Аддитивные технологии

(AF – Additive Manufacturing), или технологии послойного синтеза, сегодня одно из наиболее динамично развивающихся направлений "цифрового" производства



Самые полезные предметы,
созданные на 3D-принтере



Реализация программы повышения конкурентоспособности
Томского государственного университета,
II этап, 2015-2016 гг



Небольшая подпись



Реализация программы повышения конкурентоспособности
Томского государственного университета,
II этап, 2015-2016 гг

Спасибо за внимание!



Национальный
исследовательский
Томский государственный
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
университет
+7 (3822) 52-98-52, +7 (3822) 52-95-85 (факс)
rector@tsu.ru

www.tsu.ru