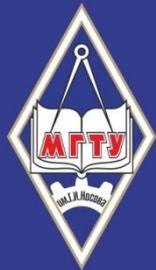


«Магнитогорский государственный технический  
университет им. Г.И. Носова»

**Организация преподавания  
курсов «Технологическое  
предпринимательство»,  
«Инновационное  
предпринимательство»  
в 2019-20 уч. году**



Назарова Ольга Леонидовна



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Нормативное обоснование введения курсов в учебные планы



Миссия ФГБОУ ВО «МГТУ  
им. Г.И. Носова»  
многопрофильного опорного  
университета

Формирование региональной

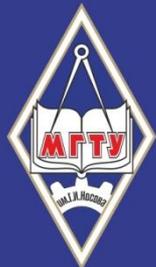
предпринимательской элиты, ориентированной  
на создание научно-инновационных технологий  
в области **iSmArt-металлургии** для развития  
трансграничного Южно-Уральского региона и  
России

**iSmArt-металлургия** – это «Интеллектуальная металлургия: сплав науки и искусства» (i - intellectual – интеллектуальная; S - Science – научная; m - metallurgy – металлургия; Art – искусство)

Утверждена на заседании Ученого Совета от  
«27» сентября 2017 года

## Показатель опорного вуза

Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по **проектно-ориентированным образовательным программам** инженерного, медицинского, социально-экономического, педагогического, естественнонаучного и гуманитарного профилей, предполагающих командное выполнение проектов полного жизненного цикла, в общей численности обучающихся (приведенного контингента), %



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

# Лицензионный договор МГТУ им. Г.И. Носова с АО «РВК»

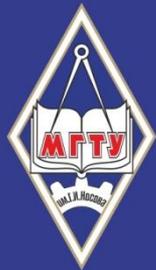
РЕГ № 130/18  
от 06/08/2018  
АО «РВК»

## ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 130/18 о предоставлении права использования произведения безвозмездная простая (неисключительная) лицензия

г. Москва

«06» 08 2018 г.

Акционерное общество «Российская венчурная компания», именуемое в дальнейшем «Лицензиар», в лице Заместителя генерального директора – Директора по развитию инновационной инфраструктуры Антонова Михаила Вячеславовича, действующего на основании доверенности № 34/18 от 23.04.2018 г., с одной стороны, и ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, именуемое в дальнейшем «Лицензиат», в лице \_\_\_\_\_ ректора М.В. Чукина, действующего на основании \_\_\_\_\_ Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Сторонь», а по отдельности «Сторона», принимая во внимание, что Лицензиар обладает исключительным правом на учебный курс для студентов «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство» (далее – «Курс»), заключили настоящий лицензионный договор (далее – «Договор») о нижеследующем:



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

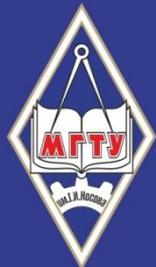
## Лицензионный договор МГТУ им. Г.И. Носова с АО «РВК»

### 2. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

2.1. В соответствии с настоящим Договором Лицензиар передает Лицензиату право использования Произведений на условиях простой (неисключительной) лицензии следующими способами:

- доведение Произведений до всеобщего сведения;
- разработка образовательного курса (курсов) на основе Произведений;
- сопровождение учебного процесса путем привлечения преподавателей и специалистов из бизнес-среды для чтения отдельных лекций или всего курса в целом.

2.2. Предусмотренные пунктом 2.1 настоящего Договора права использования Произведений передаются Лицензиаром Лицензиату с даты подписания акта приема-передачи Произведений (далее – «Акт»), форма которого приведена в Приложении № 1 к настоящему Договору.



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

# АО «Российская венчурная компания» <https://www.rvc.ru/>



Государственный фонд фондов  
Институт развития  
Российской Федерации



Инвестиционная деятельность

НТИ и технологическое развитие

- О компании ▶
- Инвестиционная деятельность ▶
- НТИ и технологическое развитие ▶
- Календарь
- Медиа-центр ▶
- Аналитика ▶
- Контакты

АО «Российская венчурная компания» (АО «РВК») — государственный фонд фондов и институт развития венчурного рынка Российской Федерации.

Миссия компании — формирование зрелого венчурного рынка и содействие достижению Россией технологического лидерства в приоритетных сферах через объединение и развитие ресурсов, компетенций и инициатив государства, Общества, частных инвесторов, предпринимателей, исследовательских, экспертных и образовательных организаций для создания и продвижения инновационных продуктов и технологий.

▶ Подробнее



Русский | [English](#)

🔍 Поиск по сайту

## Открытые отборы

Технологический конкурс  
Up Great «Взаимное обучение»

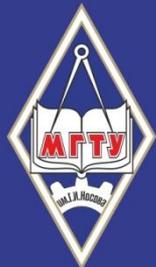
Соревнование для разработчиков искусственного интеллекта в рамках серии технологических конкурсов Up Great. Цель конкурса — создать универсальный искусственный интеллект, который будет способен

Акселератор для  
инновационных проектов в  
трубной промышленности

GenerationS, платформа корпоративных инноваций от РВК, начинает поиск инновационных проектов в области трубной промышленности в интересах

Открытый отбор проектов  
Национальной технологической  
инициативы

РВК объявляет открытый отбор проектов НТИ, нацеленных на экспорт технологических продуктов, разработку прорывных инновационных технологий



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

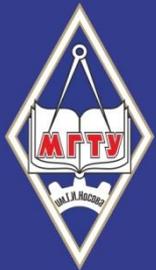
Онлайн-курс на платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/>

# Инновационная экономика и технологическое предпринимательство



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**





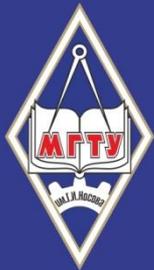
**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## О курсе

*В курсе рассматриваются следующие темы:*

1. Введение в инновационное развитие
2. Формирование и развитие команды
3. Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план
4. Маркетинг. Оценка рынка.
5. Product development. Разработка продукта.
6. Customer development. Выведение продукта на рынок.
7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности
8. Трансфер технологий и лицензирование
9. Создание и развитие стартапа
10. Коммерческий НИОКР
11. Инструменты привлечения финансирования
12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта
13. Риски проекта
14. Презентация проекта
15. Инновационная экосистема
16. Государственная инновационная политика
17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Форма организации курса

### ✓ **самостоятельное изучение курса**

В состав курса входят лекции и практические занятия в формате видеоматериалов; анализ case-study: ситуаций из практической области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений; решение задач; выполнение контрольных заданий и упражнений; тестов.

Курс рассчитан на 10 недель. Недельная учебная нагрузка обучающегося по курсу составляет 18 часов. Общая трудоемкость курса 5 зачетных единиц.

### ✓ **командная работа над инновационным проектом**



**10 недель**

длительность курса



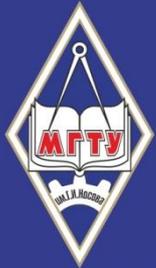
**около 18 часов в неделю**

понадобится для освоения



**5 зачётных единиц**

для зачета в своем вузе

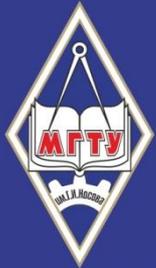


**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Формат преподавания курсов



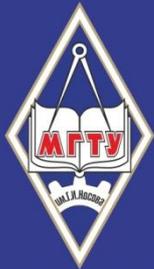


**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Смешанное обучение





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

# Национальная технологическая инициатива

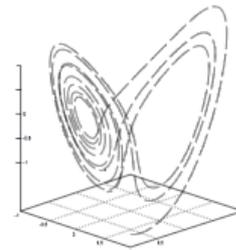
— долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15–20 лет.

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ НТИ

**ЦЕЛЬ – СДЕЛАТЬ НТИ ИНСТРУМЕНТОМ РАЗВИТИЯ  
ЭКОНОМИКИ ВАШЕГО РЕГИОНА**

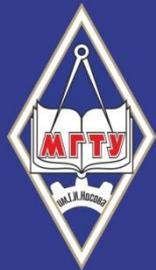
Региональный стандарт НТИ (Регстандарт) определяет ключевые направления внедрения НТИ в регионе и предлагает комплекс методических рекомендаций по участию в НТИ.

Внедрение этих рекомендаций позволит обеспечить ускоренное развитие региональной экономики за счет реализации проектов НТИ на территории субъекта РФ.



Национальная  
технологическая  
инициатива

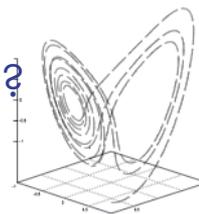
Пространство возможного



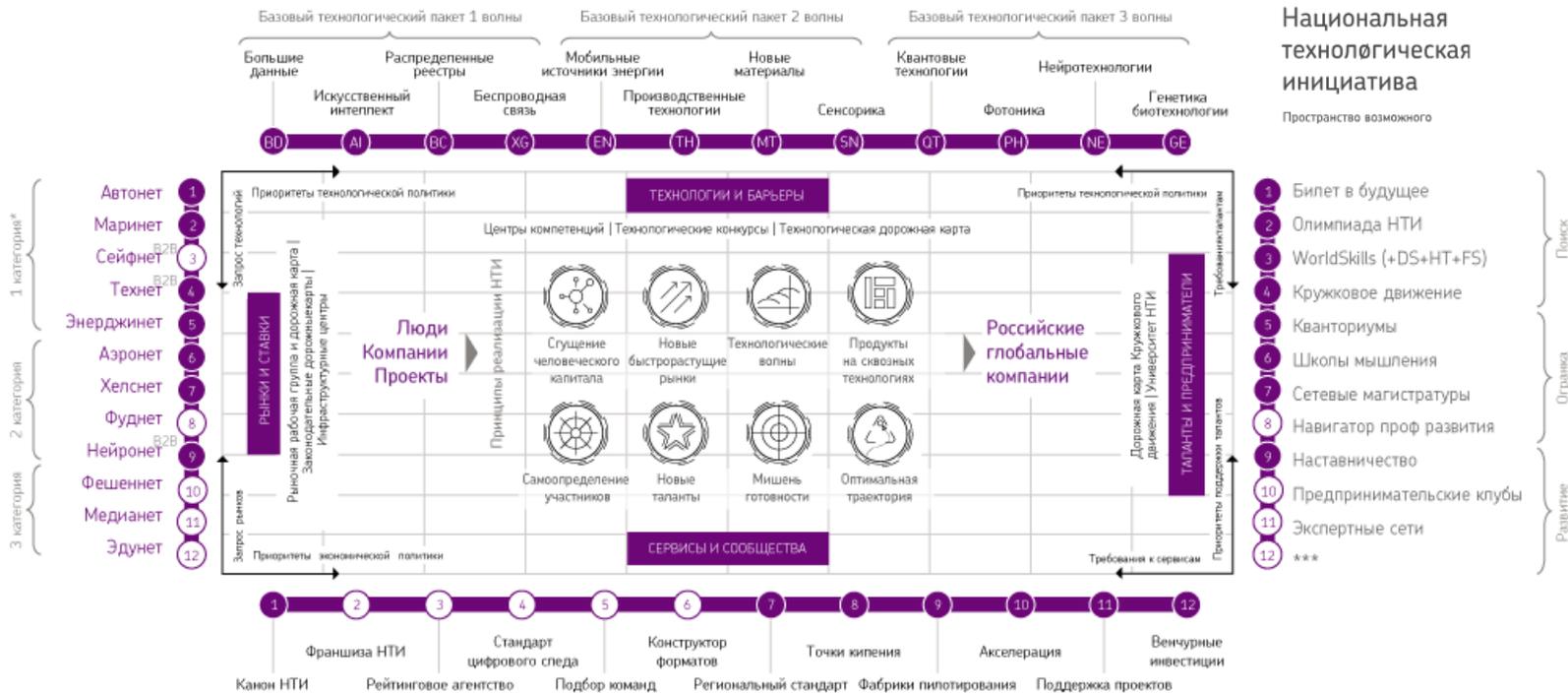
**МГТУ**  
 МАГНИТОГОРСКИЙ  
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ  
 ИМ. Г. И. НОСОВА

# Что входит в НТИ? Какие сервисы и инструменты развивать?

## МАТРИЦА НТИ

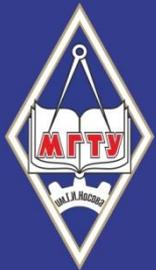


**Национальная технологическая инициатива**  
 Пространство возможного



\* Категоризация рынка.  
 1 категория – рынок, требующий развитой инфраструктуры, на создание которой государство не участвует.  
 2 категория – рынок, требующий развитой инфраструктуры и бизнеса для его развития.  
 3 категория – рынок, требующий только быстрого реагирования на изменения и регулирования.

Условные обозначения:  
 1 институционально-формализованное направление развития НТИ  
 2 индустриальный проект, пока устойчивые форматы



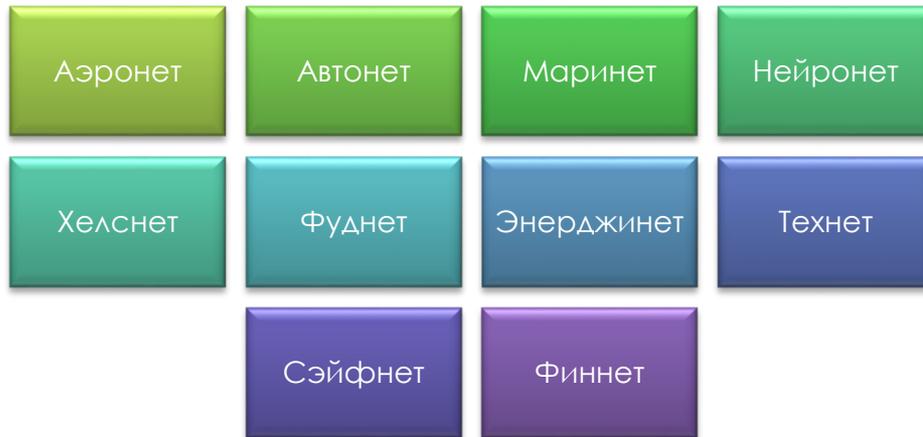
**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

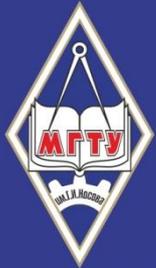
## Рынки НТИ

НТИ концентрируется на новых глобальных рынках, которые сформируются через 15–20 лет. Большинство рынков будут иметь **сетевую природу** (наследовать подходы, которые существуют в Интернете, или использовать инфраструктуру Сети). Новые рынки будут ориентированы на человека как конечного потребителя, расстояние между производителем и потребителем на них будет минимальным

По итогам стратегической сессии «Форсайт-флот», состоявшейся в мае 2015 года, были определены девять перспективных рынков, соответствующих критериям:



Россия в рамках НТИ фокусирует внимание на тех рынках, в которых есть возможность создать отрасли нового технологического уклада, значимых с точки зрения обеспечения национальной безопасности и высокого уровня жизни граждан.



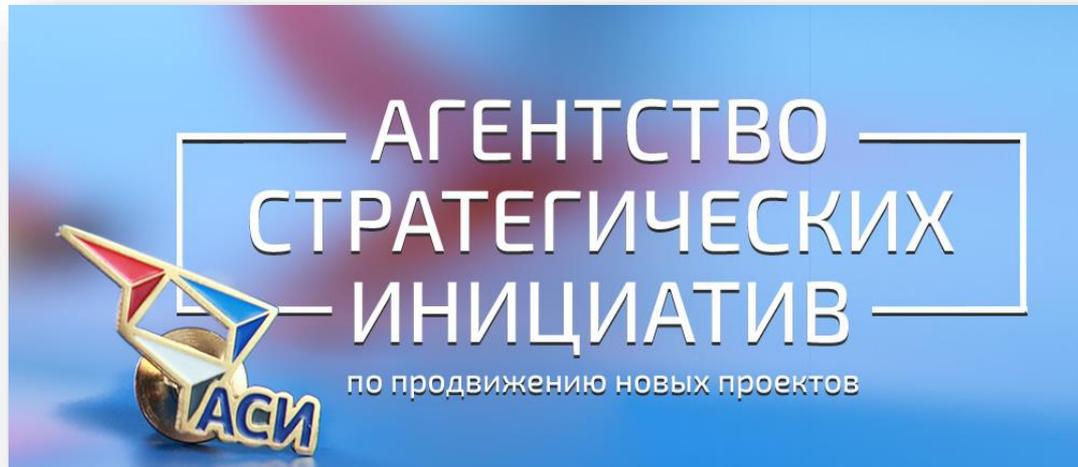
**МГТУ**

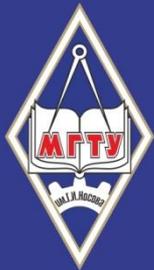
МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Агентство стратегических инициатив (АСИ)

Миссия Агентства стратегических инициатив (АСИ) – создание возможностей для самореализации амбициозных лидеров, способных вывести Россию на передовые позиции в мире, построить страну, где хочется жить и работать

АСИ – «агент изменений», работающий вместе с лидерами над масштабными инициативами и объединяющий усилия общества, бизнеса и государства





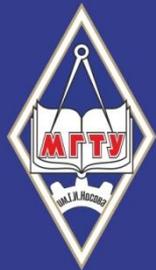
**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Инициативы

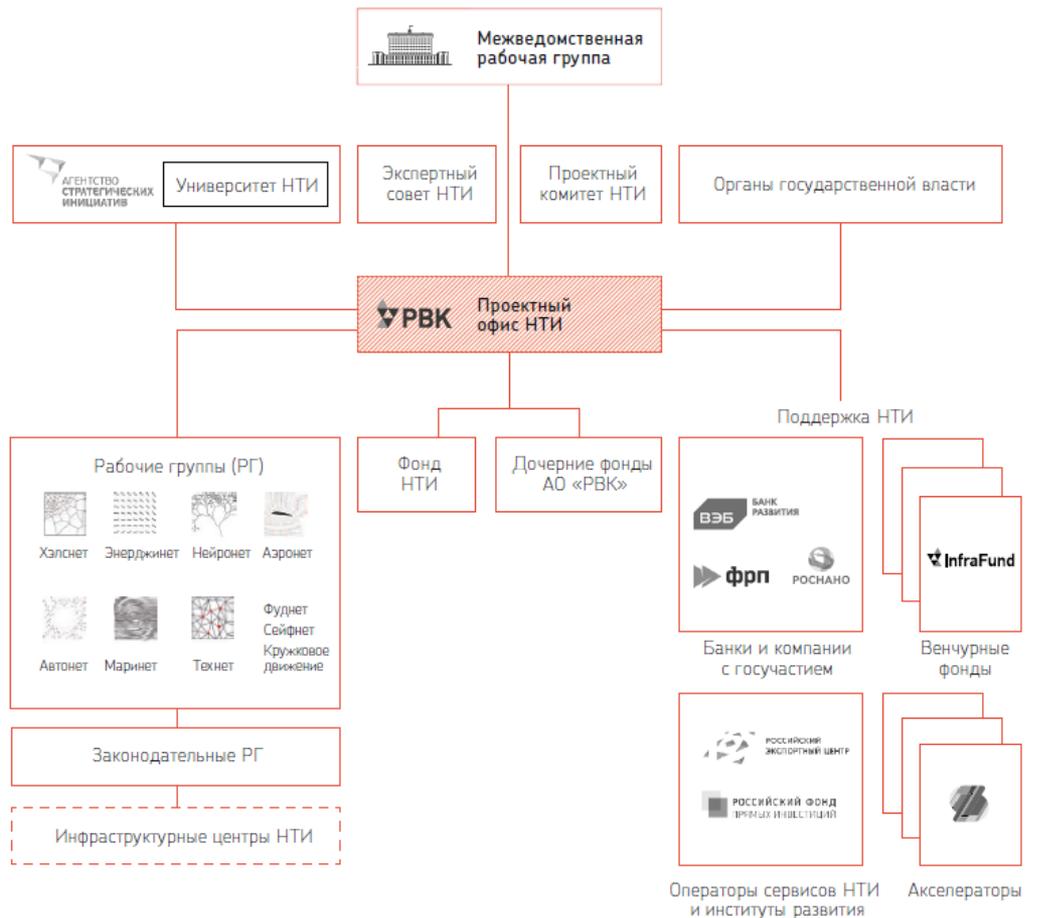


**АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ**



**МГТУ**  
МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Организационная поддержка создания инноваций в России





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Дополнительный материал для изучения

1. Онлайн курс «Поиск и выбор бизнес идеи» на платформе Универсариум

<https://universarium.org/course/490?lang=ru>

2. Онлайн курс Цифровые образовательные технологии на платформе Открытое образование

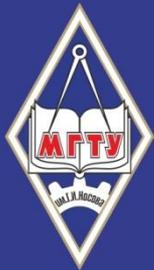
[https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:misis+DET+fall\\_2019/info](https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:misis+DET+fall_2019/info)

3. Изучить лекцию спецпредставителя президента России по вопросам цифрового и технологического развития Дмитрия Пескова на тему «Глобальные тренды развития компетенций»

<https://ntinews.ru/news/unti/ostrov/lektsiya-dmitriya-peskova-globalnye-trendy-razvitiya-kompetentsiy-translyatsiya.html>

4. Онлайн курс «Основы предпринимательства для неменеджеров» на платформе Открытое образование

<https://openedu.ru/course/hse/BASENTREP/>



**ИТМО**  
МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Дополнительный материал для изучения

5. Онлайн курс «Предпринимательство в креативных индустриях» на платформе Открытое образование

<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ENCRIN/>

6. Онлайн курс «Психология предпринимательства» на платформе Открытое образование

<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/BUSPSY/>

7. Онлайн курс «Инновационное предпринимательство» на платформе Stepik

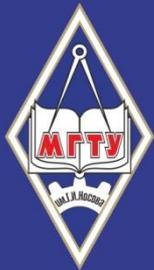
<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/BUSPSY/>

8. Изучить изменения в законодательстве, касающиеся социального предпринимательства

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72232770/>

9. Атлас новых профессий 2020-2030 годов

<https://2020-god.com/atlas-novykh-professij-2020-2030-godov/>



**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Дополнительный материал для изучения

Технологическое  
предпринимательство  
- 9 источников

Инновационное  
предпринимательство  
- 15 источников

Интеллектуальная  
собственность –  
18 источников

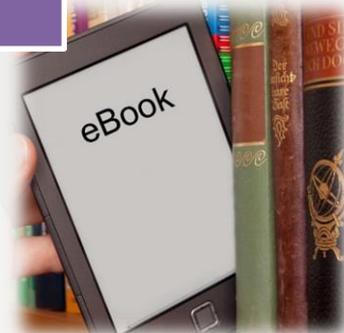
Инновационная  
привлекательность  
– 4 источника

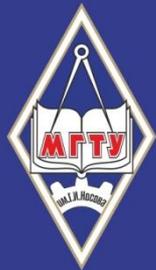
Бизнес-планирование  
- 15 источников

Продвижение научной  
продукции  
- 10 источников

Инновационный  
менеджмент  
- 17 источников

**ВСЕГО: 88 источников**





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА



# Внутривузовский конкурс студенческих инновационных проектов «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Открытое  
образование

Курс «Инновационная  
экономика и технологическое  
предпринимательство»  
11.02 - 05.05. 2019г.

## I ЭТАП

**13**

НАСТАВНИКОВ

**106**

ПРОЕКТОВ

**613**

УЧАСТНИКОВ

**15**

ЧЛЕНОВ  
ЖЮРИ

**4**

ИНСТИТУТА

ИЭиАС - 56 ПРОЕКТОВ  
ИГДиТ - 19 ПРОЕКТОВ  
ИММиМ - 16 ПРОЕКТОВ  
ИЕиС - 12 ПРОЕКТОВ

## ФИНАЛ

**11**

НАСТАВНИКОВ

**53**

УЧАСТНИКОВ

**14**

ПРОЕКТОВ

**4**

ИНСТИТУТА

ИЭиАС - 6 ПРОЕКТОВ  
ИГДиТ - 2 ПРОЕКТОВ  
ИММиМ - 4 ПРОЕКТОВ  
ИЕиС - 2 ПРОЕКТОВ

**10**

ЧЛЕНОВ  
ЖЮРИ

## ПОБЕДИТЕЛИ



**3**

НАСТАВНИКА

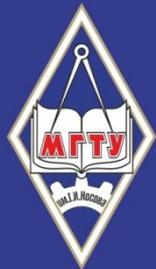
**3**

ПРОЕКТА

**12**

УЧАСТНИКОВ



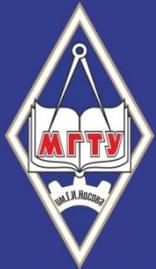


**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

# История проведения конкурса





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Конкурс как форма промежуточной аттестации

В Конкурсе в обязательном порядке принимают участие команды обучающихся МГТУ им. Г.И. Носова институтов, изучающие дисциплины «Технологическое предпринимательство» и «Инновационное предпринимательство»



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО**

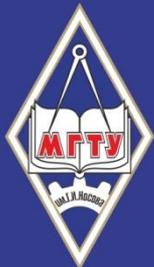
**БАКАЛАВРИАТ/  
СПЕЦИАЛИТЕТ**  
3 КУРС



**ИННОВАЦИОННОЕ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО**

**МАГИСТРАТУРА**  
1 КУРС





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Конкурс проводится в два этапа

### I ЭТАП

#### «Отборочный тур»

Участники представляют свои  
проекты перед жюри.  
Продолжительность выступления  
не более 5-ти минут

Проекты, набравшие  
максимальное количество  
баллов, допускаются к  
участию во II-ом этапе  
Конкурса

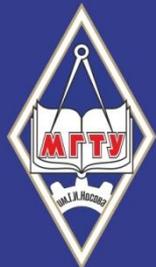
### II ЭТАП

#### «Финал»

Участники представляют свои  
проекты перед жюри в Большом  
актовом зале.  
Продолжительность выступления  
не более 7-ми минут

От каждого института во II-ой  
этап Конкурса допускаются  
не более 3-х проектов



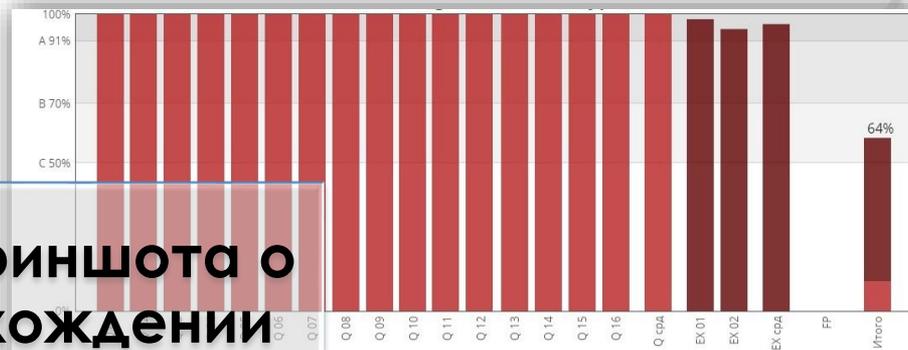


**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

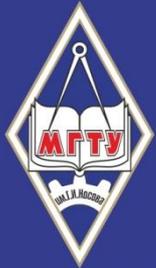
## Условие получения зачета

**Загрузка скриншота о  
полном прохождении  
онлайн-курса**



**Защита проекта**





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

## Отличие проектов «Инновационное предпринимательство»



Научная новизна



Высокая  
степень научной  
проработки



**МГТУ**  
МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

# ООО «R&D МГТУ»

## 9 БЕСКОНТАКТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА МАТЕРИАЛОВ

Видеоскоп с камерой, расположенной над но-во-спером, располагает несфокусированным объективом для определения гранулометрического состава прошедшего сырья в потоке.

10

## МОНИТОРИНГ И ПРЕДИКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Создание комплексных систем мониторинга и предиктивного анализа текущего состояния трансформаторов и высоковольтного оборудования распределительных устройств электросетевых компаний с помощью аналитической информации в реальном времени позволяет выявлять аварийные простои допустимой температуры и времени тепловых нагрузок, проводить прогноз эксплуатации электрооборудования, своевременно выявлять за счет обнаружения и прогнозирования развития неисправностей на ранней стадии. Также была разработана интеллектуальная система диагностики и контроля текущего технического состояния силового электрооборудования посредством машинного зрения, оптической системы контроля с помощью обработки информации с помощью нейронных и систем, основанных на технологии промышленного Интернета вещей (IIoT) и постоянного контроля.



ООО «РнД МГТУ» – инновационная компания, работающая в сфере исследований, разработок и внедрения высокотехнологичных продуктов и решений Индустрии 4.0 на промышленных предприятиях России.

В область наших интересов входят направления, связанные с технологиями машинного обучения и машинного зрения, виртуальной и дополненной реальности (AR и VR), промышленных экосистем, обработки и анализа больших данных (Big data), промышленного Интернета вещей (IIoT), аддитивных технологий, математического моделирования, автоматизации и роботизации, цифровизации производства.

Благодаря сотрудничеству с ведущими научными коллективами России и мира, среди которых, в первую очередь, необходимо отметить МГТУ им. Г.И. Носова, а также привлекая к инновационной деятельности студентов и молодых ученых, R&D выступает в качестве агрегатора перспективных идей и концепций, прототипных проектов и стартапов, обеспечивая вызовом четвертой промышленной революции.

Наши усилия направлены на развитие инновационного кластера Уральского Федерального округа и диверсификацию экономики региона. Кроме того, важнейшей целью нашей деятельности является обеспечение устойчивого роста конкурентоспособности градообразующего предприятия города Магнитогорск – ПАО «ММК».

**R&D** RESEARCH AND  
DEVELOPMENT MGTU  
ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Россия, Челябинская область,  
г. Магнитогорск, ул. Ленинградская 79, корп. 14

+7 (3519) 33-01-51    mail@rnd-mgn.ru

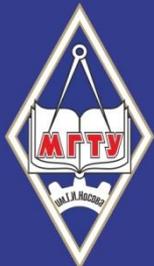
[rnd-mgn.ru](http://rnd-mgn.ru)



## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

**R&D**  
RESEARCH AND  
DEVELOPMENT MGTU  
ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[rnd-mgn.ru](http://rnd-mgn.ru)



**МГТУ**  
МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
И.И. НОСОВА

# ООО «R&D МГТУ»

## 1 ЛИНЕЙКА ПАССИВНЫХ ЭКСОСКЕЛЕТОВ

Новейшие разработки в области экзоскелетных технологий, которые уже прошли апробацию на производящем ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». Конструкция предполагает высокую опорно-двигательную аппаратуру, вынос ступни и уменьшение компрессионного воздействия на позвоночник при работе с активными механизмами, дисциplinирующая деятельность на осанку, повышение безопасности и эффективности технологических операций, а так же снижение содержания вредных веществ. Поэтому они находят применение в строительстве, где наиболее остро стоит вопрос длительных работ с использованием какого-либо габаритного оборудования. Экзоскелет позволяет работать с инструментом или тугой боевой предельно долгое время, без перерывов, перемещения и травм.

## 2 ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

Автоматизированная система цифровых двойников турбоагрегатов предназначена для анализа режимов работы турбоагрегатов электростанции, оптимизации расхода энергоносителей, анализа энергетических процессов, оценки эффективности планирования режимов работы энергетического оборудования и энергооборудования энергетик, анализа избыточных параметров с целью прогнозирования выхода оборудования из строя и формирования цифровой модели турбоагрегатов.

## 3 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

САР-ПК. Система автоматического регулирования по критерию минимума потребления природного газа паровыми котлами. Главная цель разработанного решения - поддержание максимального КПД в реальном времени. Система решает задачу обеспечения требуемой паровой нагрузки производства паром котлами при минимуме потребления природного энергоносителя.

## 4 ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ (MACHINE VISION TECHNOLOGY)

Комплексные системы на множестве вычислительных выходов коновских батарей, полностью в автоматическом режиме производят анализ коновского газа через дымовую камеру. Неограничен по программным обеспечением собственной разработки выполнение расчетов выделителя в реальном устройстве, что позволяет снизить затраты на монтаж производных систем. Алгоритм адаптирован к изменению погодных условий и позволяет с высокой точностью детектировать большинство утечек и определять степень газонакопления. Информация об утечках коновского газа передается беспроводным способом на АРМ. Анализатор статистики габаритов каждой конкретной дымовой камеры может отдавать управление команды для выполнения работ по термизации или выдавать рекомендации о режиме. Внедрение системы позволило снизить уровень вредных выбросов в окружающую среду и создать инструмент контроля за технологией производства кокса.

## 5 ИИОТ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Промышленный Интернет вещей. Внедрение программного комплекса удаленного мониторинга режимов работы оборудования на основе беспроводных технологий передачи данных (ИИОТ) способствует повышению технико-экономической эффективности использования технологического оборудования за счет возможности установки системы мониторинга критических режимов работы того или иного ответственного узла оборудования, отслеживания его развития и формирования соответствующих предупреждений для обслуживающего персонала до выхода оборудования из строя, а также способствует оптимизации функционирования и своевременного предупреждения аварийных ситуаций за счет непрерывного мониторинга режимных и расчетных параметров на основе динамической математической модели в режиме реального времени.

## 6 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ С ОБОРУДОВАНИЯ

Разработанная система позволяет в автоматическом режиме собирать данные с исполнительного и исполнительского оборудования и, имея интеграцию с лабораторной информационной системой, сортировать данные по назначению в единую структурированную базу. При этом многократно снижается влияние человеческого фактора и происходит экономия рабочего времени сотрудников лабораторий на ведение журналов в бумажном виде. Интеллектуальные корреляционные модели позволяют построить зависимости между свойствами материала и технологическими и производственными параметрами и общими параметрами и спецификациями корректировки режимов обработки материалов.

## 7 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ НАПЛАВКИ

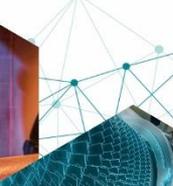
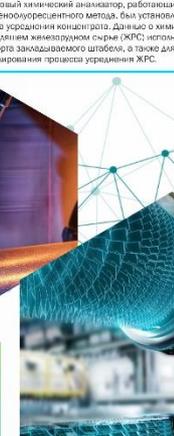
Разработана оптимизированная технология плазменно-порошковой наплавки для восстановления деталей и корпусов шибровых насосов, надкряжников, абразивному и кислородному износу во время эксплуатации. Технология адаптирована для проведения наладочных работ на корпусе из чугуна, и позволяет формировать износостойкое и коррозионностойкое покрытие. Для восстановления применяется специально разработанный наплавочный материал PLASMOFLUX. Результаты проведённых испытаний: восстановленных насосов показали более чем 30% прирост срока эксплуатации оборудования.

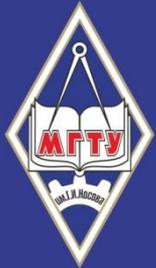
## 8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЫПУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПОТОКЕ

Поточный химический анализатор, работающий на базе рентгенофлуоресцентного метода, был установлен на заводском конвейерном складе ускорения концентрата. Данные о химическом составе в потоке минерального сырья (ЖРС) используются для формирования паспорта заквашиваемого шихты, а также для математического моделирования процесса ускорения ЖРС.



**R&D**  
RESEARCH AND  
DEVELOPMENT MGТУ  
ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ





**МГТУ**

МАГНИТОГОРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г. И. НОСОВА

По организационным вопросам обращаться

## Центр ЭОР и ДОТ

Адрес: 507 ауд. (административный корпус)

Телефон: 29-84-77

e-mail: o.batraeva@magtu.ru

Батраева Оксана Викторовна