

СОГЛАСОВАНО

Д.В. Терентьев, председатель Ученого  
совета ФГБОУ ВО  
«МГТУ им. Г.И. Носова»

(подпись)

от «20» марта 2024 г. № 7

УТВЕРЖДАЮ

Д.В. Афанасьев, заместитель  
Министра науки и высшего  
образования Российской Федерации

(подпись)

от «13» мая 2024 г. № 5/4

### Программа развития

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический  
университет им. Г.И. Носова»  
на 2023-2032 годы

г. Магнитогорск, 2023 год

## **Аннотация**

Программа развития направлена на содействие увеличению вклада федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования для жителей регионов Южного Урала и в целом Российской Федерации.

## Оглавление

1. Общие положения .....	5
1.1. Краткая характеристика текущего состояния образовательной организации и динамика за последние 5 лет .....	5
1.2. Участие образовательной организации в программах социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов и городов Российской Федерации .....	8
2. Стратегия развития образовательной организации .....	10
2.1. Миссия образовательной организации .....	10
2.2. Стратегическая цель образовательной организации .....	12
2.3. Целевая модель развития образовательной организации .....	13
3. Мероприятия по достижению целевой модели развития образовательной организации .....	14
3.1. Образовательная политика .....	16
3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций .....	17
3.3. Молодежная политика .....	18
3.4. Политика по развитию человеческого капитала .....	19
3.5. Политика по развитию инфраструктуры .....	22
3.6. Политика в области цифровой трансформации .....	23
3.7. Система управления образовательной организацией .....	25
3.8. Социальная миссия образовательной организации .....	26
3.9. Политика в области развития филиальной сети .....	27
3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками .....	27
3.11. Политика в области формирования карьерных траекторий обучающихся .....	29
4. Управление реализацией программы развития .....	30
4.1. Органы управления программой развития и их функции .....	30
4.2. Финансово-экономическая модель реализации программы развития .....	31
4.3. Методика оценки эффективности реализации программы развития образовательной организации .....	35
5. Ожидаемые результаты и потенциальные риски реализации программы развития .....	36
Приложение 1. Целевые показатели (индикаторы) реализации программы развития и их значения .....	41
Приложение 2. План мероприятий по реализации программы развития .....	58
Приложение 3. Объемы и источники финансового обеспечения мероприятий по реализации программы развития .....	74
Приложение 4. Программы и проекты, реализуемые образовательной организацией, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета .....	76
Приложение 5. Библиографический список .....	78
Приложение 6. Перечень крупных научных проектов образовательной организации высшего образования по ПП № 218, ПП № 219, ПП № 220 .....	80
Приложение 7. Перечень диссертационных советов образовательной организации высшего образования .....	82
Приложение 8. Бенчмаркинг и SWOT-анализ .....	83

Приложение 9. Описание мероприятий Образовательной политики МГТУ .....	90
Приложение 10. Матрица компетенций МГТУ им. Г.И. Носова .....	103
Приложение 11. Описание основных направлений реализации молодежной политики МГТУ .....	143
Приложение 12. Инфографика раздела.....	150
Приложение 13 .....	151
Приложение 14. Информация по основным направлениям (в соответствии с мероприятиями Программы), на обеспечение и реализацию которых направляются денежные средства, с указанием для каждого направления предполагаемого объема затрат и кодов бюджетной классификации, по которым планируется финансирование мероприятий Программы.....	237
Приложение 15. Методика оценки эффективности реализации программы.....	243
развития образовательной организации .....	243

## **1. Общие положения.**

### **1.1. Краткая характеристика текущего состояния образовательной организации и динамика за последние 5 лет**

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» (далее - МГТУ), созданный в 1934 году как центр подготовки инженерных кадров для горной и металлургической промышленности, за свою 89-ти летнюю историю прошел путь от горно-металлургического института – горно-металлургической академии до одного из основных технических университетских комплексов Уральского региона.

В 2017 г. МГТУ с программой развития университета на период 2017-2021 гг. вошел в число **33-х опорных университетов России**, а также получил статус **Университетского центра технологического развития региона** в рамках реализации приоритетного федерального проекта **«Вузы как центры пространства создания инноваций»**.

В университете обеспечен комплекс условий для самореализации и развития талантов, заключающийся в реализации программ дополнительного образования детей в возрасте 12-17 лет в **детском технопарке «Кванториум» МГТУ** и **центре цифрового образования детей «IT куб»**, в запуске с 2020 г. **Проектной школы** для обучения и проектной деятельности учеников 10-11 классов под девизом **«Ни дня без проекта!»**, в индивидуальной работе с потенциальными абитуриентами университета на подготовительных курсах **факультета дополнительного образования детей и взрослых**, в организации олимпиад и конкурсов для школьников и студентов по многим образовательным и научным направлениям, в предоставлении выбора элементов **индивидуальной траектории обучения для студентов СПО и ВО**, а также в индивидуальной работе научных руководителей с магистрантами и аспирантами.

На базе МГТУ в 2022 г., в рамках реализации **федерального проекта «Профессионалитет»**, при участии предприятий группы компаний **ПАО ММК - Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»**, Объединенная сервисная компания, Механоремонтный комплекс, Магнитогорский завод точной металлообработки, создан кластер металлургической отрасли - **«Время компетенций и профессионализма»**. В рамках проекта в Многопрофильном колледже МГТУ (МпК) проведены ремонтные работы и создано 18 новых лабораторий и мастерских.

МГТУ большое внимание уделяет развитию собственной инфраструктуры. Так, только за последние три года (2020-2022 гг.) в инфраструктуру образовательной организации высшего образования было вложено **около 1 млрд руб.** из средств федерального бюджета, федеральной адресной инвестиционной программы и внебюджетных источников. В рамках **федерального проекта «Наука и университеты»** реконструировано общежитие (105 квартир

повышенной комфортности); на этапе возведения кладки наружных стен и установки чаши бассейна находится строительство современного физкультурно-оздоровительного комплекса (бассейн с 6 дорожками, два поля для мини футбола, баскетбольная и волейбольная площадки, 400-метровая беговая дорожка) - реализация проекта партии «Единая Россия» - «Новая школа. Бассейны – вузам».

В 2022 г. МГТУ вошел в число участников федерального проекта по созданию **«Межуниверситетского кампуса мирового уровня в Челябинской области»**.

МГТУ является единственным в России университетом, из находящихся не в областном (республиканском) центре, имеющим победы в конкурсах по спектру **Постановлений Правительства Российской Федерации** (от 9 апреля 2010 г. № 218 (6 проектов), № 219 (1 проект) и № 220 (1 проект)) [1-3] (см. приложение 6).

В 2019 г. МГТУ в составе **Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы» (УМНОЦ)** вошел в число победителей конкурса в рамках **Федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации»**.

В 2020-2022 г. в рамках **национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»** **Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»** в **Институте дополнительного профессионального образования и кадрового инжиниринга МГТУ «Горизонт» (ИДПО «Горизонт»)** прошли обучение более 400 слушателей из 42 регионов России.

В 2017-2019 гг. МГТУ принимал участие в реализации европейской программы научных исследований и инноваций **«HORIZON 2020»** в рамках совместного международного проекта **«Fracture Across Scales and Materials, Processes and Disciplines»**.

В МГТУ при поддержке РФФИ регулярно проводятся Международные молодежная научно-практическая конференция **«Magnitogorsk Rolling Practice»** (<http://mrp.magtu.ru/>) и школа-семинар **«Magnitogorsk Materials Week»** (<https://matweek.com/>) с участием ведущих в области обработки металлов давлением и инжиниринга материалов ученых США, Великобритании, Японии, Италии, Индии, Польши и Китая.

Университет являлся постоянным участником международных программ **ERASMUS** и **TEMPUS** (<https://magtu.ru/international.html>), а также проводит ежегодную уникальную зарубежную стажировку студентов и аспирантов на предприятиях мирового лидера металлургического машиностроения **«DANIELI»** (Италия).

МГТУ является одной из немногих образовательных организаций высшего образования, которой удалось не только сохранить **5 действующих диссертационных советов**, но и **открыть в 2018 г. новый совет** (см. приложение 7).

МГТУ является одним из лидеров в стране по поддержке и развитию внеучебной работы с молодежью (**Победитель всех очередей конкурсов программ развития деятельности студенческих объединений**) (<https://magtu.ru/campus.html>).

По итогам 2022 года МГТУ отмечен в следующих **международных рейтингах**:

- ✓ **THE World University Rankings – 1201+;**
- ✓ **QS ЕЕСА Развивающаяся Европа и Центральная Азия – ТОП– 300;**
- ✓ **Webometrics Ranking of World Universities – 118 место среди 355 университетов Российской Федерации.**

За достижения в области интернационализации высшего образования и активное продвижение России (СНГ) в мировом пространстве МГТУ удостоен **премии Ассоциации восточно-европейских университетов (ЕЕУА) – 2021.**

В 2022 г. МГТУ впервые вошел в Глобальный агрегированный рейтинг – **ТОП 10% лучших университетов мира.**

Анализ показателей мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования (<https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo>) демонстрирует в основном положительную динамику их значений: образовательная деятельность (2018-2020 гг. – 60,04-61,04 балл; 2021-2022 – 63,64-64,38 балл); научно-исследовательская деятельность (2018-2021 – 214,1-311,69 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников; 2022 – 422,2 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников); финансово-экономическая деятельность (2018-2021 – 2394,4 - 2845 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников; 2022 – 4076,3 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников); заработная плата профессорско-преподавательского состава: (2018-2021 – 163,5-213,6%; 2022 – 225,6%). Относительно стабилен дополнительный показатель (Численность сотрудников, из числа остепененного профессорско-преподавательского состава, в расчете на 100 студентов): 4,4 – 4,75. Отрицательной динамикой, обусловленной антиковидными и, следом, иными ограничениями, характеризуется лишь показатель международной деятельности: 4,6% (2018) – 2,88% (2022).

**Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» в г. Белорезке** (далее – филиал) был создан приказом Министерства высшего образования СССР № 674 от 24.06.1957 г. с целью подготовки инженерных кадров без отрыва от производства для основных промышленных предприятий г. Белорезка и, прежде

всего для градообразующего предприятия АО «Белорецкий металлургический комбинат».

Целью деятельности филиала является подготовка высококвалифицированных специалистов в области металлургии, машиностроения и энергетики, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в указанных областях, реализация программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров, дополнительного образования детей взрослых.

Контингент студентов составляет 205 человек по очной и заочной формам обучения по пяти направлениям подготовки бакалавриата.

При развитой сети в г. Белорецке организаций среднего профессионального образования металлургического, педагогического, медицинского, строительного и экономико-юридического профиля филиал в настоящее время является единственным в городе учреждением высшего образования.

Анализ показателей мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования (<https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo>) по филиалу демонстрирует в основном относительную стабильность деятельности организации на протяжении последних пяти лет. Причем денежные показатели находятся на уровне медианных значений по Российской Федерации и региону, и имеют характер роста: финансово-экономическая деятельность (2018-2020 – 2042 - 2614 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников; 2021-2022 – 2693 - 3112 тыс. руб./ед. научно-педагогических работников); заработная плата профессорско-преподавательского состава: (2018-2021 – 205-210%; 2022 – 232%). Значения дополнительного показателя (Численность сотрудников, из числа остепененного профессорско-преподавательского состава, в расчете на 100 студентов) превышают медианные значения по стране и региону и составляют диапазон: 3,5 – 4,1. По трем показателям филиал отстает от медианных значений по России и региону. Так максимальный показатель образовательной деятельности в период 2018-2022 гг. составил 59,85 балла; приведенный контингент студентов не превысил 162,8 ед.; показатель научно-исследовательской деятельности – 0 тыс. руб./ ед. научно-педагогических работников.

## **1.2. Участие образовательной организации в программах социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов и городов Российской Федерации**

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Челябинской области до 2035 г. [4] МГТУ осуществляет свою деятельность в рамках следующих мероприятий: «Кадры мирового уровня»; «Педагогические кадры нового поколения»; «Обучение в течение всей жизни»; «Здоровое

поколение»; «Новая культурная среда»; «Социальное благополучие»; «Развитие базовых отраслей»; «Новая высокотехнологичная промышленность»; «Инновационные компетенции»; «Основные направления рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности Челябинской области: чистый воздух, чистая вода, чистая земля»; «Диверсификация экспорта и развитие межрегиональных связей»; «Развитие городских агломераций и транспортной инфраструктуры».

В 2022 г. МГТУ победил в конкурсах грантов Минобрнауки Челябинской области: на реализацию совместного с ЗАО «Магнитогорский завод прокатных валков» научно-технического проекта Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня — «Разработка нового химического состава сплава для производства двухслойных прокатных валков станов горячей прокатки с диаметром бочки более 1000 мм взамен импортных» (21 млн руб.); на финансовое обеспечение и масштабирование проекта Предуниверсария по подготовке кадров для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики (2,6 млн руб.).

Следует учитывать, что каркас расселения Челябинской области включает в себя две моноцентрические агломерации: Челябинская агломерация и Магнитогорская межрегиональная агломерация, непосредственное участие в развитии которой принимает МГТУ (участие в Совете при Администрации г.Магнитогорска по реализации Стратегии социально-экономического развития Магнитогорской межрегиональной агломерации до 2035 г. [5]).

Развитие университета является основой одного из пяти основных направлений **Стратегии социально-экономического развития города Магнитогорска до 2035 г.** [6] – «МГТУ – опора инновационного развития города». Университет участвует в реализации следующих мероприятий Стратегии: Организация и проведение Всероссийской научной конференции (симпозиума) Союза архитекторов России; Разработка туристских маршрутов и программ; Создание R&D центра МГТУ; Развитие инжинирингового центра МГТУ; Реализация проекта «Проектная школа»; Развитие детского технопарка «Кванториум»; Создание и развитие Центра молодежного инновационного творчества.

МГТУ, являясь опорой инновационного развития города [6], выступает в роли платформы эволюции «моnogорода»: от традиционного содержания к новому интернационализированному наполнению, включающему развитие академической среды, инновационных технологий и культуры в глобальных трендах.

То, что Челябинская область является промышленным: горнодобывающим и металлургическим – это безусловно положительный момент, серьезный потенциал для ее развития, требующий принятия и осознания. Ресурсный потенциал региона

необходимо использовать как возможность развития по пути создания большей ценности (повышения производительности труда, модернизации металлообрабатывающего производства и т.п.).

**В этой связи, МГТУ занимает позицию опорного центра поддержки базовых отраслей индустриального развития региона, потеря знаний в которых создает серьезные риски для национальной безопасности страны.**

За годы своего существования Белорецкий филиал МГТУ подготовил более 5000 высококвалифицированных специалистов, которые трудятся на предприятиях города Белорецка, регионах страны, в странах Ближнего зарубежья.

Город Белорецк является городом с монопрофильной структурой экономики с одним градообразующим предприятием АО «Белорецкий металлургический комбинат».

В 2019 году с целью модернизации экономики, реализации новых инвестиционных проектов и снижения зависимости от градообразующего предприятия городу Белорецк был присвоен статус Территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). В настоящее время в Белорецке зарегистрировано 13 резидентов ТОСЭР, создано более 300 новых рабочих мест.

Предприятия города испытывают острый дефицит инженерных кадров. Выпускники филиала востребованы на рынке труда, доля их трудоустройства превышает 80%. Дальнейшая реализация инвестиционных проектов в г. Белорецке в рамках программы ТОСЭР увеличит потребность в специалистах инженерно-технического профиля.

На протяжении последних лет филиал принимает активное участие в реализации социальных программ региона, а именно на базе филиала проходит обучение людей старшего поколения по программам: Основы компьютерной грамотности, Владение курсом продвинутого пользователя и другие по заказу Правительства Республики Башкортостан.

Являясь обособленным структурным подразделением ведущей образовательной организации высшего образования страны, филиал играет важную роль в экономике и социальной жизни города: содействует развитию малого и среднего предпринимательства, способствует развитию рынка труда (филиал – работодатель, «кузница кадров», центр профессиональной переподготовки), закреплению молодых специалистов в городе.

## **2. Стратегия развития образовательной организации**

### **2.1. Миссия образовательной организации**

Одна из основных целей каждого университета – стать «местом притяжения», «магнитом» для лучших абитуриентов и предоставить обучающимся образование, которое станет «трамплином» к их будущему успеху.

Университет города Магнитогорска вдвойне обязан выполнять миссию «магнита», а 89-ти летняя история образовательной организации высшего образования полна примеров успешных траекторий развития выпускников, среди которых: три миллиардера ТОП-100 списка «Forbes», губернаторы и министры, руководители крупных предприятий и администраций городов, и др. Поэтому слоган **Университета Магнитки** звучит как:

**«Магнит для талантов! Вектор успеха!»**

МГТУ, вдохновленный широко известными примерами концептов как «Кремниевая долина – это не место, а образ мыслей» и «Больше чем университет» (ИТМО), предлагает собственный концепт — инновационную идею университета (мотив бытия):

**«Сплав культуры»** / Сплав культуры технической, экологической, социальной, нравственно-эстетической и физической.

Мотив бытия университета опирается на собственную идентичность, который, во-первых, с момента создания до 1994 г. образовательная организация высшего образования являлась **горно-металлургическим** институтом. Во-вторых, в 1970-1980-е годы университет занимал лидерскую позицию в стране по методической работе в сфере **художественно-эстетического воспитания** обучающихся. В-третьих, в 2014 г. в результате реорганизации к МГТУ был присоединен Магнитогорский государственный университет, включавший, в том числе факультеты педагогики и психологии, изобразительного искусства и дизайна, лингвистики и перевода. В-четвертых, формулировка концепта также опирается и на идентичность города Магнитогорска, которую в свое время композитор А. Пахмутова выразила в следующих словах: «я не знаю такого города, где так мирно металлургическую основу обвивает священная лоза высокого искусства». В-пятых, в городе и университете традиционно культивируются физическая культура и спортивное мастерство.

Современная политико-экономическая динамика развития России тяготеет к централизации ресурсов в крупных городах. На фоне этих процессов развитие территорий, несмотря на их исторический опыт, может оказаться под угрозой. Происходит «вымывание» культурных, предпринимательских и инженерных элит. Наличие пула сильных региональных университетов позволит сохранять и развивать преемственность местных элит для обеспечения стабильного и поступательного развития территорий.

Также следует учитывать, что «ближайшие 10–15 лет не стоит ждать процветания, а ближайшее десятилетие и вовсе станет периодом выживания», «сейчас появляется запрос на стабильность: люди хотят безопасности» [7]. В **Указе Президента Российской Федерации «Об утверждении Основ государственной**

**политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» (9 ноября 2022 г.) [8]** прямо говорится о «необходимости сохранения и укрепления традиционных ценностей в условиях глобального цивилизационного и ценностного кризиса, ведущего к утрате человечеством традиционных духовно-нравственных ориентиров и моральных принципов». На фоне нарастания внутренних и внешних угроз страны, приоритет вопросов защищенности и безопасности подчеркивается **Указом Президента Российской Федерации «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (2 июля 2021 г.) [9]**. Угрозу представляют «деятельность экстремистских и террористических организаций, отдельных средств массовой информации и массовых коммуникаций, действия Соединенных Штатов Америки и других недружественных иностранных государств, ряда транснациональных корпораций и иностранных некоммерческих организаций, а также деятельность некоторых организаций и лиц на территории России» [9].

С учетом вышеуказанного, смысловое объединение девиза и идеи университета позволяет сформулировать миссию МГТУ: **в условиях глобального цивилизационного и ценностного кризиса, обеспечивать защищенность традиционных ценностей и жизненно важных интересов личности, общества и государства, в их единстве, путем создания условий для самореализации и развития талантов в процессе «погружения» обучающихся в реактивный к внутренним и внешним угрозам «сплав культуры»: технической, экологической, социальной, нравственно-эстетической и физической: - «Мы зажигаем сердца, закаляем характер и формируем творцов».**

В части «погружения» обучающихся в «сплав культуры», - на первый взгляд, далекие друг от друга направления «металлургия» и «образование» имеют в основе один «корневой» процесс. Кристаллизация – метафорическое обозначение простейшего механизма установления устойчивости в неорганической, органической и социальной природе [10]. Процесс кристаллизации лежит в основе формирования металлургического сплава. Кристаллизацию также можно представить в роли системного механизма развития человека [11] как процесс изменения (внутреннего усложнения), формирования личности с «симметричной» и «прочной» (взаимосвязи и границы) структурой собственного пространства /энергии, устойчивой к флуктуациям.

## **2.2. Стратегическая цель образовательной организации**

В соответствии с миссией, идентичностью университета и его позиционированием, МГТУ ставит для себя следующую стратегическую цель: **модернизация и устойчивое развитие университета (центра науки, образования, инноваций и культуры) как опорного элемента**

геополитической, социально-экономической, ресурсной и культурной целостности и безопасности трансграничного Южно-Уральского региона России.

### 2.3. Целевая модель развития образовательной организации

Ключевые характеристики МГТУ представлены в форме узлов и связей кристаллической решетки «Сплава культуры»:



Концепция «Сплав культуры» подчеркивает уникальные характеристики и сильные стороны корпоративной культуры МГТУ и является интегрирующей основой целевой модели университета. Модель легендарного «Броневое бюро» образца 1941 г. – «преодолевая невозможное», полагается в основу каркаса современного университета «Броневое бюро» - 2034 (2034 г. – год 100-летия МГТУ), ориентированного на прорывы в междисциплинарности металлургии, робототехники, цифровизации и инженерии.

Для уточнения параметров целевой модели и отбора лучших практик в качестве референтной группы были выбраны университеты, имеющие в своем составе металлургические направления: лидер в предметном рейтинге ARWU «Metallurgical Engineering» среди образовательных организаций высшего образования России - НИТУ «МИСиС»; лидер в Уральском федеральном округе - УрФУ; крупнейшая образовательная организация высшего образования Южного Урала - ЮУрГУ и единственный среди опорных университетов, входящий в перечень ведущих научных организаций - ВолгГТУ. В качестве индикаторов

были выбраны официальные данные по результатам мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования 2022 г. [12]. Результаты анализа российских университетов-бенчмарков представлены в приложении 8.

Целевая модель университета представлена тремя когерентными плоскостями «Индустриальная повестка», «Развитие образования» и «Регион, город» в общей форме кристалла. Основным «водоразделом» между индустрией (металлургией) и городом (регионом) являются темы экологии и взаимоотношений вышеуказанных объектов в рамках, так называемой, «заводской модели» [13].

Общими темами для индустрии и образования выступают компетентность и профессионализм соответственно настоящих студентов и будущих специалистов. А в третьей миссии университета (социальных функциях) заинтересованы как город и регион, так и сам университет.

Целевая модель университета – 2032:



### 3. Мероприятия по достижению целевой модели развития образовательной организации

Мероприятия, направленные на достижение целевой модели развития университета, требуют решения следующих задач:

- развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики;
- формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации;

- создание открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ;
- увеличение доли комплексных проектов от НИР, ОКР, инжиниринга до реализации в производстве и подготовки (переподготовки) кадров в кооперации с МИП и индустриальными партнерами для обеспечения технологического суверенитета страны;
- расширение практики применения проектного подхода в научно-инновационной экосистеме университета для заказчиков реального сектора экономики, перспективных инициативных и грантовых проектов;
- формирование в экосистеме университета всесторонне развитого человека высокой культуры технической, экологической, социальной, нравственно-эстетической и физической и, как следствие, становление у выпускника культуры благодарности родному университету;
- создание единой системы управления талантами, обеспечивающей обучение и развитие сотрудников и обучающихся на протяжении жизни при поддержке передовых цифровых инструментов;
- трансформация пространства университета, модернизация учебно-лабораторных, жилых и спортивных объектов с позиций обеспечения комфортной и безопасной среды, создания современных технологической базы и функциональных пространств, отвечающих современным требованиям к качеству жизни и образовательной деятельности для всех групп населения, в целях привлечения талантливых учащихся среди всех групп населения, молодых научно-педагогических работников и повышения их продуктивности;
- реорганизация и оцифровка 80% идентифицированных бизнес-процессов университета с достижением 95% уровня удовлетворённости пользователей (CSI/NPS) цифровыми сервисами и ИКТ-инфраструктурой;
- внедрение матричной организационной структуры университета и стратегического менеджмента, основанного на элементах управления: проектного, в условиях изменений и на основе данных (с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»);
- формирование модели МГТУ как многофункционального центра исследований и развития гражданского общества и некоммерческого сектора;
- развитие филиала МГТУ как образовательного центра Белоречья, предоставляющего широкий комплекс образовательных услуг, отвечающего потребностям личности, общества и государства и вносящего весомый вклад в социально-экономическое развитие Белорецкого района Республики Башкортостан как элемента Межрегиональной Магнитогорской агломерации;

- цифровая трансформация Центра карьеры в направлении создания многофункциональной онлайн-платформы, обеспечивающей оперативное взаимодействие университета и работодателей для трудоустройства выпускников и обучающихся университета;

и структурированы далее соответственно ряду политик по направлениям деятельности университета.

### **3.1. Образовательная политика**

В рамках образовательной политики МГТУ предусматривается реализация следующих мероприятий (подробное описание мероприятий представлено в приложении 9):

- 3.1.1 «Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета», реализуемое в 2 этапа: этап № 1 «Усиление технологических проектов школьников и расширение линейки дополнительных обучающих курсов»; этап 2: «Масштабирование Проектной школы и диверсификация дополнительных обучающих курсов»;

- 3.1.2 «Развитие системы подготовки кадров для высокотехнологичных производств в области металлургии (программы СПО)».

- 3.1.3 «Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)», реализуемое в 3 этапа: этап №1: «Трансформация образовательного пространства университета с целью перехода на образовательные программы с возможностью построения ИОТ и получения дополнительной квалификации»; этап 2: «Создание современной системы инженерной подготовки кадров в среде Индустрии 4.0»; этап 3: «Создание системы деятельностной подготовки обучающихся и воспроизводства кадров высшей квалификации»;

- 3.1.4 «Формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации», реализуемое в 2 этапа: этап 1: «Развитие сетевого взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями»; этап 2: «Развитие академической мобильности и системы привлечения иностранных студентов и специалистов в образовательное пространство МГТУ»;

- 3.1.5 «Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ», выполняемое в 3 этапа: «Создание комплексной системы дополнительного профессионального образования для подготовки кадров в среде Индустрии 4.0»; этап 2: «Создание гибкой и динамичной цифровой экосистемы дополнительного

профессионального образования»; этап 3: «Создание полностью открытой системы дополнительного профессионального образования «МГТУ всегда рядом».

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций**

Ключевыми аспектами политики в области научно-исследовательской и инновационной деятельности являются:

- Развитие научно-инновационной деятельности университета и его экосистемы в интересах укрепления технологического суверенитета экономики страны.

- Воспроизводство кадрового потенциала и привлечение молодых и перспективных ученых в высокотехнологичные проекты университета и региона.

- Популяризация науки, поддержка исследовательской и инновационной активности в университете и городе.

Научно-инновационная деятельность университета находится в состоянии непрерывного развития и имеет позитивную динамику (см. Матрицу компетенций, приложение № 10).

Наиболее востребованными на текущий момент и на перспективу до 10 лет являются исследования и разработки в области:

- высокопрочных, специальных и броневых сталей, включая технологии их получения и обработки;

- импортозамещающих технологий и материалов для производства прокатных валков;

- высокотехнологичных электроприводов для робототехнических комплексов и летательных аппаратов;

- аглодоменных технологий;

- цифровых двойников технологических процессов и оборудования;

- роботизированных комплексов, машинного зрения, VR, AR и MR для промышленной безопасности;

- технологии и устройства для мониторинга буровых растворов для нефтегазового сектора;

- высокотехнологичный экологический мониторинг;

- передовые технологии генерации и энергоснабжения.

Ключевыми научно-технологическими партнерами университета являются ведущие предприятия горно-металлургического комплекса (группа ММК,

Уральская сталь, Северсталь и др.), нефтегазового сектора (Газпромнефть), машиностроения и робототехники (БелМаг, Андроидная Техника, Мотовилихинские заводы и др.), НИИ и университеты страны, а также организации из стран BRICS.

Мероприятия программы развития в области научно-исследовательской деятельности и инноваций направлены на:

- развитие и реализацию научных исследований и разработок, получение по итогам прикладных научных исследований и (или) экспериментальных разработок охраняемых результатов интеллектуальной деятельности;

- издание и продвижение собственных научных журналов;

- внедрение в экономику и социальную сферу региона и страны перспективных технологий, коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности;

- реализацию мер по совершенствованию научно-исследовательской деятельности в аспирантуре и докторантуре;

- формирование и реализацию комплексных междисциплинарных научно-технологических и научно-исследовательских программ, отвечающих на современные вызовы, стоящие перед отраслями промышленности, регионом и Российской Федерацией в целом;

- участие в научно-исследовательских и производственно-технологических консорциумах, расширение участия в деятельности инновационных территориальных кластеров и иных форм территориально-отраслевых объединений.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.3. Молодежная политика**

Понимая важность внеучебной работы с молодежью в процессе обучения и формирования личности, университет создал и поддерживает кадровую и ресурсную базу для реализации молодежной политики. В МГТУ успешно функционируют 10 студенческих объединений, в деятельности которых задействовано более 500 обучающихся. Представители органов студенческого самоуправления входят в состав коллегиальных исполнительных органов университета. В университете созданы условия для реализации социально-воспитательной компоненты образовательного процесса и вовлечения молодежи в проектную деятельность. Университет активно включается в реализацию молодежной политики региона через взаимодействие с органами исполнительной

власти, а также общественными молодежными организациями и объединениями. Стратегическая цель в сфере молодежной политики – это формирование в экосистеме университета всесторонне развитого человека высокой культуры и, как следствие, становление у выпускника культуры благодарности родному университету. Мы выделяем семь ключевых приоритетов в молодежной политике, которые влияют на развитие университета и успех наших выпускников. Это поистине уникальный сплав культур, способный оказывать и оказывающий сильное влияние на формирование благодарного выпускника.

Направления реализации молодежной политики (подробное описание направлений представлено в приложении 11):

- 3.3.1. Формирование гражданско-патриотической культуры обучающихся;
- 3.3.2. Формирование физической культуры обучающихся;
- 3.3.3. Формирование духовно-нравственной культуры обучающихся;
- 3.3.4. Формирование научно-исследовательской и предпринимательской культуры обучающихся;
- 3.3.5. Формирование творческой культуры обучающихся;
- 3.3.6. Формирование социальной культуры обучающихся;
- 3.3.7. Формирование экологической культуры.

Университет выделяет основные этапы формирования выпускника высокой культуры (см. приложение 12): 1. **Адаптация** — знакомство с предложенными университетом направлениями и формами развития и самореализации; 2. **Самоопределение** — выбор обучающимся актуальных направлений для саморазвития и реализации; 3. **Интеграция** — интенсификация и возможная коррекция профессиональных и личностных компетенций; 4. **Формирование** — применение профессиональных и личностных компетенций для транслирования знаний, умений и навыков в процессе обучения (проектная работа, получение грантов, организация и проведение мероприятий и т.д.); 5. **Представительство** — взаимодействие с выпускниками как стратегическими партнерами университета, участие выпускников в поддержке социальных проектов, оказания содействия выпускниками развитию фонда целевого капитала..

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### 3.4. Политика по развитию человеческого капитала

Трансформация политики управления человеческим капиталом обусловлена стратегическими приоритетами научно-технологического и инновационного развития, конкуренцией за таланты. Ключевыми подходами к управлению

человеческим капиталом станут приоритетные направления и принципы кадровой политики:

- разработка комплексной программы развития человеческого капитала (кадровой стратегии);
- управление организационными изменениями и эффективностью (создание новых эффективных подразделений);
  - повышение эффективности процессов управления персоналом;
  - изменение кадровой структуры МГТУ;
  - меры по повышению привлекательности научной карьеры для молодежи;
  - развитие персонала всех категорий;
- повышение вовлеченности и мотивации (внедрение новой системы оплаты труда научно-педагогических работников).

Следует отметить, что в МГТУ успешно реализуется программа привлечения практиков из отрасли, которая направлена на привлечение в университет специалистов-практиков из организаций реального сектора экономики.

Ожидаемые результаты реализации политики к 2032 г.: ликвидация дефицита исследователей; рост доли научных сотрудников – с 4 до 10%, ИТР – с 0,5 до 15%, научно-педагогических работников в возрасте до 39 лет – до 40%; сформировать условия для привлечения в регион талантливых сотрудников, рост человеческого капитала региона; обеспечение кадрового состава для дальнейшего развития стратегических проектов.

Мероприятия по реализации программы кадрового потенциала включают:

1. внедрение комплексной программы развития человеческого капитала (кадровой стратегии);
2. реализацию программы кадрового резерва для разных категорий персонала, обеспечение потребностей в квалифицированном персонале, предотвращение текучести наиболее ценных кадров, повышение мотивации профессиональной деятельности и создание условий для профессионального и карьерного роста лучших сотрудников на основе современных персонал-технологий, включая целевую подготовку квалифицированных кадров : программы МВА («эффективный руководитель»), «исследователь мирового уровня», «преподаватель будущего»;
3. создание функциональной системы повышения вовлеченности и профессиональной мотивации персонала через внедрение инструментов материального и нематериального стимулирования, что позволит создать систему индивидуальных карьерных траекторий сотрудников;
4. трансформацию системы оплаты труда с обеспечением роста среднемесячной заработной платы;

5. работу с федеральными площадками для поиска талантов;
6. выстраивание надежной коммуникации с выпускниками;
7. проведение мониторинга мотивации и удовлетворенности сотрудников университета.

Указанные меры позволят достичь существенных результатов, оказывающих прямое влияние на развитие и повышение конкурентоспособности университета, и сформировать необходимый задел для следующего этапа развития университета.

Ожидаемые эффекты от реализации данной политики к 2032 г:

1. обновление кадрового состава научно-педагогических работников более чем на 20%;

2. создание системы мотивации: к самоорганизации и ответственности научно-педагогических работников за собственные образовательную траекторию, профессиональное и личностное развитие; к освоению комплекса компетенций; к проактивному участию в различных формах научно-образовательной деятельности; к повышению результативности и остепененности;

3. обновленная управленческая команда на позициях проректоров и директоров институтов с уникальным опытом и экспертными компетенциями;

4. выход на модель: студент-партнер в реализации образовательной, исследовательской и инновационной деятельности, участвующий в формировании собственной образовательной траектории;

5. выход на модель: выпускник – партнер университета: преподаватель, исследователь;

6. позитивный имидж молодого ученого и преподавателя;

7. развитие горизонтальных и вертикальных связей как внутренних (внутри МГТУ), так и внешних (с ведущими университетами, научными организациями, высокотехнологичными предприятиями отрасли).

Реализация политики управления человеческим капиталом позволит университету стать передовым центром дополнительного образования за счет создания к 2032 г. единой системы управления талантами, обеспечивающей обучение и развитие человека на протяжении всей его жизни при поддержке передовых цифровых инструментов. Экспорт образовательных продуктов за пределы региона (ежегодно по программам дополнительного образования будет проходить обучение не менее 2,5 тыс. человек) станет основой достижения национальных целей Российской Федерации.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### 3.5. Политика по развитию инфраструктуры

На сегодняшний день имущественный комплекс университета состоит из 207 объектов недвижимого имущества, включающих учебно-лабораторные, жилые, спортивные и административные здания, расположенные в нескольких районах г. Магнитогорска и возведенные в разные периоды времени, начиная с 1934 года. В связи с этим, здания отличаются друг от друга стилистикой архитектуры, оформлением и оснащением внутренних пространств, что определяет сложности в реализации современных образовательных, научных и исследовательских программ, с учетом существующих требований, норм, без проведения капитальных ремонтов и реконструкций.

Ключевым приоритетом и основным направлением развития инфраструктуры является трансформация прилегающей и внутренней территории университета в области комфортной и безопасной среды, модернизация учебно-лабораторных, жилых и спортивных объектов в современные, комфортные, функциональные пространства, отвечающие современным требованиям к качеству жизни и образовательному процессу для всех групп населения, способствующие привлечению талантливых учащихся и молодых научно-педагогических работников, а также повышению продуктивности их деятельности.

В тоже время, учитывая имеющиеся заделы, на территории МГТУ площадью 11,356 гектар, планируется модернизация и создание университетской среды нового уровня, которая будет включать в себя:

- строительство научно-исследовательского центра, в котором разместятся лаборатории: новых металлургических процессов, рудоподготовки, обогащения руд, минералогии, геомеханики, сейсмоки и буровзрывных работ, технического состояния горных машин, промышленной безопасности, физико-химических методов исследования, полимерных и композиционных материалов, реабилитации и восстановления, интеллектуальных систем с распределенной генерацией, виртуальных (VR) технологий, нейросетей/искусственного интеллекта, робототехники, новых металлургических процессов, имитационного моделирования горных предприятий, интеллектуальных систем и распределенной энергетики, коворкинг-пространства, музейно-выставочные помещения;

- строительство жилого комплекса для проживания приезжих молодых учёных и преподавателей, которые будут жить, учиться или работать в научно-исследовательском центре. Жилой комплекс рассчитан на проживание 344 чел., включает в себя дома типа «Таун-хаус», 33 семейных дома, 8 общежитий, дома для маломобильных групп населения;

- реконструкцию спортивного комплекса;

-благоустройство всей территории с целью создания рекреационных зон для семейного и активного отдыха, скверов, алей, детской игровой площадки современного типа.

Объем финансирования в период 2023-2025 рассчитан согласно площади (объекта) по следующим направлениям:

- модернизация лабораторных и учебных аудиторий — 1200 руб./м<sup>2</sup>;
- создание многофункциональных аудиторий — 14,650 млн руб./объект;
- создание коворкинг пространств для самостоятельной и групповой работы — 1,0 млн руб./шт;
- реконструкция объекта — 60 000 тыс. руб/м<sup>2</sup>;
- капитальный ремонт объекта — 25 000 тыс. руб./м<sup>2</sup>;
- строительство объекта — 120 000 тыс. руб/м<sup>2</sup>.

Разработка проектно-сметной документации рассчитана по ПИР с учетом стоимости услуг ФАУ «Главгосэкспертиза России»:

- стоимость на капитальный ремонт — 650 руб./м<sup>2</sup>;
- стоимость на реконструкцию/строительство — 900 руб./м<sup>2</sup>.

В последующие периоды (2026-2032 гг.) данные стоимости индексируются с учетом прогнозной инфляции.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.6. Политика в области цифровой трансформации**

Цифровая трансформация МГТУ является логическим продолжением таких процессов, как автоматизация и информатизация, но с более углубленным и интеграционным пониманием роли информационных технологий в преобразовании и развитии отрасли, организации, её стейкхолдеров и существующих бизнес-процессов.

Для интеграции цифровых технологий во все аспекты деятельности университета и повышения её эффективности в конце 2021 года в университете была разработана, утверждена и принята к исполнению комплексная Стратегия цифровой трансформации (см. приложение 13). Указанная стратегия требует внесения коренных изменений в технологии, цифровую культуру, работу с данными, бизнес-процессы с учётом мировых и российских трендов в области образования и цифрового развития.

Текущая программа развития МГТУ на 2023-2032 годы тесно связана с указанной стратегией и строится на принципах цифровизации большей части бизнес-процессов/сервисов и выполнения ключевых показателей цифровой зрелости.

Базовая стратегия описывает развитие следующих ключевых направлений цифровой трансформации университета:

- цифровые сервисы;
- информационные системы;
- инфраструктура;
- управление данными;
- кадры.

Каждый раздел содержит в себе цель и задачи деятельности в рамках цифровой трансформации, описание текущей ситуации и целевое видение развития с описанием измеримых (SMART) показателей достижения результата в краткосрочной перспективе и с горизонтом планирования до 2032 года.

В тоже время процесс цифровой трансформации гармонизирован с ключевыми трендами задаваемыми лидерами отрасли и соответствующими профильными министерствами (Минобрнауки России, Минпросвещения России, Минцифры России). Интенсификация разработки различных федеральных сервисов (датахаб; архитектура цифровой трансформации; цифровой университет; единая сервисная платформа науки; маркетплейс программного обеспечения и оборудования; цифровое образование; сервис хаб) говорит о том, что в обозримом будущем все подведомственные университеты Минобрнауки России будут интегрированы в глобальную информационную среду в условиях которой конкурировать будет значительно сложнее, т.к. открытость организации выйдет на абсолютно новый и беспрецедентный уровень. В этих условиях, для успешного развития, организация должна обладать мощной, гибкой и масштабируемой технологической базой (вычислительная техника, сервера, сети хранения и передачи данных, программное обеспечение и т.д.), оцифрованными бизнес-процессами, современными цифровыми компетенциями и соответствующего уровня цифровой культурой.

Ключевыми результатами стратегии станут высокие процентные показатели реорганизации и оцифровки бизнес-процессов университета, а также реализации цифровых сервисов с достижением 95% уровня удовлетворённости пользователей (CSI/NPS) разработанными сервисами и ИКТ-инфраструктурой.

Финансирование проектов цифровой трансформации в основном должно осуществляться за счёт оптимизации (реинжиниринга) существующих бизнес-процессов и высвобождения финансовых, человеческих ресурсов и других ресурсов университета.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### 3.7. Система управления образовательной организации

Действующая система управления университетом представляет собой переходную модель от традиционно «мягкого» централизованного управления к адаптивной модели внутривузовского взаимодействия, внедрению современных технологий стратегического менеджмента. Основными характеристиками существующей модели выступают:

- ослабление централизации управленческих функций на уровне руководителей высшего звена (ректор и проректоры по направлениям деятельности);

- расширение автономности подразделений, объединенных единой целевой установкой, участия их в управлении университетом (в университете функционируют центры финансовой ответственности с выделенным объемом ресурсов);

- наличие системы внутриорганизационных положений, регулирующих интересы всех субъектов и объектов процесса управления;

- наличие системы оценки успешности деятельности руководителей, определение персональной ответственности за принимаемые решения, контроль управленческой и исполнительской дисциплины в отдельных подразделениях и в организационной структуре университета в целом.

- сохранение фундаментальности образования и его соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства;

- формирование корпоративной культуры стремления к изменениям и развитию в науке и образовании;

- расширение горизонтальных информационных связей;

- создание доверительных, партнерских отношений между сотрудниками и подразделениями управления.

Основная идея трансформации системы управления в период до 2032 года – децентрализация через смещение различных форм управления, которые должны учитывать как разделение труда и стандартизацию, так и наличие сильной и автономной профессиональной группы.

В основе новой системы управления планируется создание матричной (адаптивной) организационной структуры, что предполагает наличие в организационном построении двух направлений руководства: вертикального для управления функциональными и линейными структурными подразделениями и горизонтального для управления отдельными проектами, программами, продуктами с целью реализации, которых концентрируются человеческие и иные ресурсы различных подразделений организации.

В МГТУ уже внедрено проектное управление (с 2021 г. реализуются проекты пилотных образовательных программ, проект «Маркетинг образовательных услуг»), планируется расширение проектного управления в рамках матричной организационной структуры. Управление в условиях изменений предполагает анализ, выделение и масштабирование успешных кейсов проекта «Инженерная школа» в рамках образовательной деятельности всего университета. В рамках политики «Цифровой трансформации», в том числе, запланирована реализация прототипа системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных (с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»).

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.8. Социальная миссия образовательной организации**

Роль университета в жизни моногорода выходит за привычные границы двух «миссий» – образовательной и научной. Большее значение для университета приобретает «третья миссия», предполагающая участие университета в жизни регионального и муниципального сообщества. В данном контексте она рассматривается с позиции социальной вовлеченности образовательной организации в региональные социально-экономические процессы. Университет становится значимым субъектом, принимающим на себя ответственность не только за внутренние процессы, связанные с созданием комфортных условий жизнедеятельности работников и обучающихся, но и за формирование развивающей среды в городе и регионе.

Социальная ответственность университета предполагает внутреннюю и внешнюю направленность. В качестве объектов выступают основные заинтересованные стороны, с которыми происходит взаимодействие. К внешним стейкхолдерам относятся органы государственной власти региона, органы местного самоуправления, работодатели, местные сообщества и некоммерческие организации. Внутренними партнерами университет считает абитуриентов, студентов и выпускников университета, а также сотрудников, неработающих пенсионеров и ветеранов университета. Формы социальной ответственности университета по отношению к основным стейкхолдерам определяются комплексом основных мероприятий «третьей миссии».

Именно социальная миссия университета будет способствовать университету, традиционно производящему общественное благо, в сохранении своей идентичности и функции университета как центра социума.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.9. Политика в области развития филиальной сети**

Филиал МГТУ в г. Белорецк (Республика Башкортостан) акцентирует свою деятельность на подготовке высококвалифицированных специалистов в области металлургии, машиностроения и энергетики, проведении фундаментальных и прикладных научных исследований в указанных областях, реализации программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров, дополнительного образования детей и взрослых.

Город Белорецк входит в состав Межрегиональной Магнитогорской агломерации. Являясь обособленным структурным подразделением МГТУ, филиал играет важную роль в экономике и социальной жизни города, региона и агломерации: содействует развитию малого и среднего предпринимательства, способствует развитию рынка труда (филиал – работодатель, «кузница кадров», центр профессиональной переподготовки), закреплению молодых специалистов в городе.

На ближайшую перспективу в планах филиала: открытие новых основных образовательных программ, востребованных на местном рынке труда с привлечением потенциальных работодателей (АО БМК, ЗАО БЗТРЦ, ООО Уральский пружинный завод, АО Башкирэнерго, Белорецкие городские электрические сети); кооперация с образовательными организациями региона в части создания и реализации сетевых основных образовательных программ; создание на базе филиала городского студенческого научного общества, бизнес-инкубатора и центра цифрового образования «IT-Куб»; выполнение хоздоговорных НИР и оказание услуг по договорам для предприятий и организаций региона; организация профессиональной переподготовки, повышения квалификации, стажировки профессорско-преподавательского состава филиала в ведущих университетах России; открытие в филиале инженерного класса в партнерстве с ООО «Уральский пружинный завод».

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками**

Активное взаимодействие с выпускниками университета через деятельность ассоциации выпускников – одно из самых перспективных направлений развития. Практика показывает, что имидж учебного заведения напрямую зависит от отзывов

выпускников и является действенным инструментом для привлечения абитуриентов. В МГТУ *Ассоциация выпускников университетов Магнитки* создана в 2020 году. Сообщество не случайно получило такое название, поскольку университет сегодня – это единая структура, которая за последние 10 лет путем различных преобразований объединила технический университет, классический университет и несколько колледжей.

Взаимодействие весьма значимо в обоих направлениях: для выпускников университета связь с Ассоциацией выпускников – это способ организовать и использовать свои профессиональные и социальные связи, найти нужных им людей и обрести полезные контакты. Успешные выпускники, в свою очередь, способствуют повышению репутации университета и привлечению абитуриентов. Кроме того, Ассоциация выпускников может помочь студентам с будущим трудоустройством. Некоторые выпускники вкладывают финансовые средства и нефинансовые активы в развитие университета, его школ и программ, могут устанавливать различные стипендии, проводить совместные мероприятия, становиться менторами для сегодняшних обучающихся. Выпускники, желающие внести личный вклад в развитие университета и системы высшего образования в целом, смогут участвовать в пополнении *Эндаумент-фонда*, который появился также в 2020 году. Полученные средства будут направлены на реализацию проектов развития университета, на грантовые и стипендиальные программы, поддержку талантливых студентов.

***Основная цель реализации данной политики – формирование культуры благодарности у выпускника университета.*** В контексте развития Ассоциации выпускников и Эндаумент-фонда университета, университет ставит перед собой следующие задачи:

- настроить внутри университета такую экосистему, при которой сотрудники университета будут понимать важность взаимосвязи со своими выпускниками и смогут вместе работать над стратегией взаимодействия;
- проведение мониторинга карьеры выпускников, создание базы данных и трансляция важной информации выпускникам университета;
- использование социальных сетей и других медиа-платформ как инструмента взаимодействия выпускников, как платформу для поиска информации об alma mater, реализуемых проектах и возможностях, для контактов друг с другом;
- вовлечение выпускников в университетскую жизнь через создание возможностей для их участия в образовательной, научной и проектной деятельности университета, развитие программы наставничества и менторства;
- мониторинг профессиональных траекторий выпускников, создание корпоративного портала их профилей и успехов;

- создание возможности бесплатного использования выпускниками библиотечных и информационных ресурсов университета, пользования объектами социальной и спортивной инфраструктуры;

- создания единой базы проектов и участия выпускников в поддержке этих социальных проектов, реализации сообществом выпускников собственных проектов;

- выстраивание системы корпоративной лояльности для тех людей, которые закончили университет, но готовы в дальнейшем использовать его потенциал для самореализации;

- выстраивание системы продвижения бренда университета, маркетинга образовательных программ, распространения научных разработок через ассоциацию выпускников;

- формирование инфраструктуры взаимодействия с выпускниками, стратегическими партнерами и спонсорами, обеспечивающей увеличение поступлений в Эндаумент фонд университета.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

### **3.11. Политика в области формирования карьерных траекторий обучающихся**

В 2022 году в университете создан Центр карьеры и взаимодействия с партнерами. Новое структурное подразделение стоит рассматривать не только как организационную единицу, которая решает только вопросы трудоустройства выпускников и сопровождения практики. В ближайшей перспективе должно сформироваться новое понимание миссии центра. Структурное подразделение должно стать определяющим в формировании карьерных траекторий обучающихся с учетом потребностей регионального бизнеса.

Основной задачей на ближайшее будущее станет вопрос цифровой трансформации Центра карьеры, включая систему мониторинга, сбора и анализа данных. Также предстоит наполнение многофункциональной онлайн-платформы, которая позволит наладить взаимодействие университета и работодателей для трудоустройства выпускников и студентов по всей стране. Важнейшей составляющей в развитии университета станет формирование сети партнерских организаций с целью дальнейшего взаимовыгодного сотрудничества.

Четкое следование политике формирования карьерных траекторий обучающихся станет драйвером будущих трансформационных изменений, которые позволят не только отвечать на вызовы в цепочке «студент-университет-работодатель», но и выстроить качественную дорожную карту, позволяющую

интегрировать образовательные треки и в экономику региона, и в молодежную политику страны.

Этапность реализации мероприятий с фиксацией сроков первого и последующих этапов, их основные результаты, целевые показатели мероприятий приведены в прил. № 1-2.

#### **4. Управление реализацией программы развития**

##### **4.1. Органы управления программой развития и их функции**

Общее руководство Программой осуществляет ректор Университета, Попечительский совет участвует в рассмотрении и согласовании программы развития, Ученый совет и Конференция работников и обучающихся осуществляют широкое обсуждение хода реализации Программы.

Органами стратегического управления Программой являются Ученый совет МГТУ, ректор, Экспертные советы по направлениям реализации Программы.

Ученый совет университета выполняет следующие функции в части управления Программой: рассмотрение информационных материалов о ходе реализации мероприятий Программы; организация проверок выполнения мероприятий, целей и эффективности использования средств; подготовка рекомендаций по повышению эффективности реализации программных мероприятий по материалам анализа текущих результатов Программы; выявление и поиск путей решения научных, технических и организационных проблем.

Руководителем Программы является ректор МГТУ, который осуществляет общее руководство и несет ответственность за реализацию Программы и принятие итоговых решений.

Экспертные советы формируются соответственно реализуемым комплексам мероприятий и выполняют следующие основные функции: осуществление комплексного изучения материалов по текущим проектам Программы и выполнение их экспертной оценки; разработка рекомендаций, направленных на повышение эффективности реализации Программы; определение приоритетных направлений развития инфраструктуры университета, имеющих значение для стратегического развития МГТУ; участие в установленном порядке в разработке приоритетных направлений научно-технического, экономического и социального развития МГТУ.

Оперативное управление Программой осуществляется Исполнительной дирекцией Программы, которая разрабатывает внутренние положения и регламенты по реализации Программы; составляет сметы расходов на реализацию мероприятий; обеспечивает взаимодействие структурных подразделений университета с целью эффективного использования средств, выделяемых на реализацию Программы.

Система управления Программой регламентирована: СМК-УК-17-12 «Положение о корпоративной системе управления проектами программы стратегического развития университета» [14]; СМК-УК-18-12 «Положение об Экспертных советах по комплексам мероприятий и проектов программы стратегического развития университета» [15]; СМК-УК-19-12 «Положение об Исполнительной дирекции программы стратегического развития университета» [16].

#### **4.2. Финансово-экономическая модель реализации программы развития**

Текущая финансовая модель МГТУ направлена на эффективное использование средств, диверсификацию источников финансирования, прозрачность и достоверность бюджетного планирования, ориентированных на достижение целевых показателей. Финансовая структура университета представляет собой типовую многоуровневую линейную структуру организации с элементами децентрализации.

Основными инструментами финансовой модели МГТУ являются:

- 1) смешанное планирование и распределение финансовых ресурсов: планирование «снизу-вверх» и централизованное регулирование потоков расходов;
- 2) централизованно регулирование инвестиционных потоков;
- 3) поддержка и стимулирование результатов научной и образовательной деятельности;
- 4) поощрение предпринимательской активности подразделений.

Текущая финансовая модель университета опирается на смешанные источники финансирования, в которых преобладают бюджетные поступления (более 62%). Бюджетные источники включают в себя финансирование: реализации программ высшего и среднего профессионального образования; выполнения фундаментальных и прикладных научных исследований в интересах Минобрнауки России; стипендиального обеспечения обучающихся; расходов на капитальный ремонт и капитальные вложения.

Общий объем финансового обеспечения на реализацию программы развития на 2023 год составляет 1 200,40 млн рублей, в том числе за счет средств:

- субсидии на финансовое обеспечение государственного задания – 565,64 млн руб.;
- гранта в форме субсидии – 2,63 млн руб.;
- субсидии на иные цели – 5,3 млн руб.;
- субсидии на капитальные вложения – 170,57 млн руб.;

- средств от приносящей доход деятельности – 456,16 млн руб. (в том числе за счет пожертвований организаций предпринимательского сектора экономики – 18,07 млн руб.);

- средств местного бюджета 0,1 млн руб.

При реализации мероприятий программы развития университета не потребуется выделение дополнительных бюджетных ассигнований федерального бюджета. Структура основных источников доходов представлена на рис. 1 (приложение 14).

Валовый объем доходов университета составляет 2,6 млрд руб., из которых поступления от образовательной деятельности доминируют и формируют 57% всех доходов, поступления от научно-исследовательской деятельности составляют 16% доходов.

В структуре расходов университета преобладают расходы на оплату труда (со страховыми взносами), их доля составляет 58%; расходы на капитальный ремонт и капитальные вложения занимают 11%; на коммунальные платежи университет тратит – не более 4% от общей суммы расходов. Структура расходов университета представлена на рис.2 (приложение 14).

Общий объем финансового обеспечения на реализацию программы развития на период с 2023 года по 2032 год в части доли от общих доходов МГТУ составляет 14 783, 25 млн рублей.

За счет бюджетных ассигнований федерального бюджета 8 527,09 млн рублей, в том числе:

- за счет субсидии на финансовое обеспечение государственного задания 4 558,92 млн рублей;

- за счет субсидии на капитальные вложения 1 981,87 млн рублей;

- за счет субсидии на иные цели 1 986,30 млн рублей.

За счет средств субъекта Российской Федерации и местного бюджета 83,73 тыс. руб. За счет средств от приносящей доход деятельности 6 172,43 млн рублей.

Средняя доля ежегодных планируемых затрат на реализацию мероприятий программы развития университета от общих доходов составляет 43,1%.

Целями финансовой модели МГТУ в период до 2032 года являются:

- долгосрочная финансовая устойчивость университета за счет роста внебюджетных доходов и укрепления позиций университета на рынке образовательных услуг региона и страны;

- обеспечение стратегического развития за счет использования накопленного финансового потенциала.

Достижение поставленной цели обеспечивается за счет реализации:

1. Мероприятий, направленных на обеспечение финансовой устойчивости университета:

- расширения взаимодействия и интеграции с бизнес-партнерами через сетевое практико-ориентированное образование и обучение по договорам о целевом обучении;
- развития института дополнительного образования за счет расширения спектра реализуемых программ, форм обучения и увеличения количества обучающихся;
- наращивания поступлений от существующих и вновь создаваемых образовательных программ ВО с применением индивидуальных образовательных траекторий и образовательных программ СПО (в т.ч. расширение спектра программ, входящих в проект «Профессионалитет»);
- привлечения абитуриентов из иностранных государств для обучения по программам высшего и среднего профессионального образования;
- развития инновационной деятельности, в том числе через реализацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских, а также инновационных проектов совместно с высокотехнологичными компаниями;
- повышения экономической роли целевого финансирования эндаумент-фонда.

2. Мероприятий, направленных на оптимизацию финансовой модели университета:

- снижение расходов на реализацию образовательных программ за счет оптимизации их портфеля, исключая дублирование курсов, предполагающей использование онлайн-курсов;
- оптимизация расходов на процессы управления университетом за счет внедрения информационных технологий и создания содержательных сервисов по администрированию деятельности внутри Университета;
- комплексная оценка затрат по непрофильным направлениям с увеличением доли конкурентоспособных услуг и развитием аутсорсинга.

3. Инвестиционных мероприятий:

- модернизация инфраструктуры для комфортного пребывания обучающихся и продуктивной работы сотрудников (см. направления раздела 3.5);
- развитие научной инфраструктуры «Магнитная долина» (см. направления раздела 3.5);
- развития человеческого капитала университета (см. направления раздела 3.4);
- цифровая трансформация университета (см. направления раздела 3.6).

Ключевым акцентом в программе развития выступает ориентир на усиление взаимосвязи «трех китов» деятельности университета: образования, науки и инноваций (рис.3, приложение 14).

При таком взаимодействии планируется синергетический мультипликационный эффект: первоначальные инвестиции от экономических субъектов в профессиональные компетенции и научные технологии дают импульс для развития образовательных технологий через систему высшего, среднего профессионального и дополнительного образования; далее – сформировавшиеся новые компетенции обучающихся позволяют решить задачи формирования кадрового потенциала для экономических субъектов, а также расширить качество и количество научно-исследовательских проектов, результат реализации которых проявляется не только в новых технологиях, но и в развитии человеческого капитала через дальнейшее совершенствование базы компетенций.

Ожидаемые эффекты от реализации финансовой модели с учетом целей развития университета (рис.4, приложение 14):

- изменение структуры доходов университета через наращивание доли поступлений от реализации образовательных программ до 15 % в 2028 г. и 19 % - в 2032 г., а также объемов поступлений от научно-исследовательской деятельности до 664 млн руб. в 2028 г. и 972 млн руб. в 2032 г.;

- наращивание доли собственных доходов университета в общем объеме доходов до 39 % в 2028 г. и 40 % в 2032 г.

Основные изменения в финансовой модели университета к 2032 году по сравнению с текущей моделью:

- 1) прирост доли внебюджетных средств в общих доходах университета с 37 % до 40 %;

- 2) увеличение доли доходов от научных исследований – в 2,3 раза;

- 3) объем инвестиций на развитие инфраструктуры составит 4 116 млн рублей за период действия Программы;

- 4) поступления от образовательной деятельности увеличатся на 82%, при этом прирост доходов от реализации дополнительных профессиональных, образовательных и общеобразовательных программ составит более 73 млн руб. (рост в 3,3 раза по сравнению с 2023 годом);

- 5) заработная плата научно-педагогических работников составит не менее 220% к средней по экономике региона.

Состояние структуры доходов к 2032 году отражено на рис. 5 (приложение 14).

В приложении 14 приведена информация по основным направлениям (в соответствии с мероприятиями Программы), на обеспечение и реализацию которых направляются денежные средства, с указанием для каждого направления

предполагаемого объема затрат и кодов бюджетной классификации, по которым планируется финансирование мероприятий Программы.

#### **4.3. Методика оценки эффективности реализации программы развития образовательной организации**

Оценка эффективности реализации программы развития проводится один раз в год на основании ежегодного отчета.

Текущий ежемесячный мониторинг эффективности реализации программы развития осуществляется на основании «дорожной карты», разрабатываемой управлением стратегического планирования МГТУ и предусматривающей детализацию плана мероприятий по реализации программы развития в соответствии с приложением № 2 к программе развития. «Дорожная карта» разрабатывается на 3 года в рамках реализации программы развития.

Оценка эффективности реализации программы развития МГТУ включает:

- анализ выполнения запланированных мероприятий в плане мероприятий по реализации задач программы развития МГТУ (в соответствии с приложением № 2), включая анализ актуальности мероприятий, в том числе в части вклада университета в достижение национальных целей развития и реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации;

- анализ выполнения целевых показателей реализации программы развития МГТУ (в соответствии с приложением № 1), их соответствие плановым значениям, включая анализ отклонений (при их наличии) с указанием причин возникновения и мер, способствующих их достижению (в случае отрицательного отклонения);

- анализ использования финансового обеспечения мероприятий по реализации задач программы развития МГТУ (в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением № 3);

- предложения по включению в программу развития образовательной организации новых мероприятий в соответствии с национальными целями развития и приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации;

- предложения по корректировке мероприятий программы развития образовательной организации, показавшие неактуальность в ходе реализации программы развития.

Оценка эффективности реализации программы развития осуществляется ежегодно в соответствии с методикой Минобрнауки России [17], отраженной в приложении № 15.

## **5. Ожидаемые результаты и потенциальные риски реализации программы развития**

Вклад МГТУ в достижение **Национальных целей Российской Федерации до 2030 г.** [18], определяется следующими фактическими и потенциальными результатами.

Национальная цель: **сохранение населения, здоровья и благополучия людей.**

За годы своего существования МГТУ подготовил и выпустил **более 80 тыс. специалистов с высшим образованием.** Известно, что получение высшего образования благоприятно сказывается на возрасте жизни, здоровье и в целом благополучии людей. Выпускники МГТУ **работают в 44 регионах страны** и во многих странах за рубежом.

Реализация комплекса мероприятий «Молодежной политики», «Социальной миссии», «Политики взаимодействия университета с выпускниками», «Политики в области формирования карьерных траекторий обучающихся» обеспечит еще больший вклад в вышеуказанную Национальную цель.

Национальная цель: **возможности для самореализации и развития талантов.**

Университет создает комплексные условия для самореализации и развития талантов, заключающиеся в развитии программ дополнительного образования детей в возрасте 12-17 лет в **детском технопарке «Кванториум» МГТУ** и **центре цифрового образования детей «IT куб»**, в реализации с 2020 г. **Проектной школы** для обучения и проектной деятельности учеников 10-11 классов под девизом **«Ни дня без проекта!»**, в индивидуальной работе с потенциальными абитуриентами университета на подготовительных курсах **факультета дополнительного образования детей и взрослых и института дополнительного образования «Горизонт» МГТУ**, в организации олимпиад и конкурсов для школьников и студентов по многим образовательным и научным направлениям, в предоставлении выбора элементов **индивидуальной траектории обучения для студентов СПО и ВО**, а также в индивидуальной работе научных руководителей с магистрантами и аспирантами.

Мероприятия МГТУ, направленные на движение к достижению вышеуказанной Национальной цели сфокусированы в рамках решения одной из основных задач Программы развития: «создание единой системы управления талантами, обеспечивающей обучение и развитие сотрудников и обучающихся на протяжении жизни при поддержке передовых цифровых инструментов».

Национальная цель: **комфортная и безопасная среда для жизни.**

Расположение университета на территории одного из 12 наименее благополучных с позиции экологии городов России, отраженных в **национальном проекте «Экология»** с позиций разработки и реализации комплексных планов мероприятий по снижению вредных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, создает для МГТУ серьезный вызов. Для решения вышеуказанной задачи ПАО «ММК» совместно с МГТУ разработан ряд мероприятий в рамках реализации **стратегической инициативы «Чистый город»**. Реализация разработанных мероприятий обеспечит к 2025 г. **сокращение выбросов наиболее загрязняющих атмосферу веществ I и II класса в 10 раз**.

Высокотехнологичный экологический мониторинг – зафиксирован в политике научно-исследовательской деятельности как одно из востребованных и перспективных научных направлений работы.

Национальная цель: **достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство**.

В настоящее время при МГТУ действуют **восемь малых инновационных предприятий (МИП)** с ежегодной доходностью более 400 млн руб. За годы развития инновационной инфраструктуры на предприятиях при университете **создано более 80 высокотехнологичных новых рабочих мест**.

В 2018 г. университетом создано **ООО «РнД МГТУ»** (100% доля МГТУ в уставном капитале) в целях расширения выполнения НИОКР и комплексных проектов в области **Индустрии 4.0 (BIG DATA, промышленные экзоскелеты, машинное зрение, виртуальная и расширенная реальность, интернет вещей, 3D производство, Predictive analytics, Data Mining, Process mining)** и соответствующей подготовки кадров. РнД МГТУ успешно выполнен ряд таких значимых проектов как «Разработка и внедрение экзоскелета в технологические операции «дверевого» коксовых батарей», «Распознавание газования на коксовых батареях с использованием технологии машинного зрения», «Запуск и технологическое развитие металлургического завода United Steel Industries FZC (ОАЭ)». РнД МГТУ является одним из ведущих подрядчиков ММК в проектах Индустрии 4.0. С участием РнД МГТУ создано и развивается дочернее предприятие по изготовлению и продаже промышленных экзоскелетов для ведущих промышленных заказчиков России.

В рамках реализации Программы развития и вклада в вышеуказанную Национальную цель будет решена одна из основных задач Программы: «увеличение доли комплексных проектов от НИР, ОКР, инжиниринга до реализации в производстве и подготовки (переподготовки) кадров в кооперации с МИП и индустриальными партнерами для обеспечения технологического суверенитета страны».

Национальная цель: **цифровая трансформация.**

В МГТУ реализуется процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты деятельности: внедрена ИСПДн «Финансы»; реализована возможность онлайн-оплаты образовательных услуг из «личного кабинета» студента; расширены функциональные возможности мобильных приложений «Мой МГТУ» и «Абитуриент МГТУ»; реализованы проекты SEO-оптимизации и продвижения web-ресурсов университета; введена в эксплуатацию система «Индивидуальный план преподавателя (ВО)»; модернизированы система сбора статистики на образовательном портале и система «Расчет учебной нагрузки научно-педагогических работников» и др.

Вклад МГТУ в вышеуказанную Национальную цель заключается в решении поставленной в Программе задачи по «реорганизации и оцифровке 80 % идентифицированных бизнес-процессов университета с достижением 95 % уровня удовлетворённости пользователей (CSI/NPS) цифровыми сервисами и ИКТ-инфраструктурой».

В соответствии со **Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 г.** [19] в МГТУ на базе созданной научно-инновационной инфраструктуры и имеющегося научно-исследовательского задела поддерживается развитие направлений, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, и обеспечат:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

- противодействие техногенным, социокультурным угрозам, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

- занятие и удержание лидерских позиций в освоении и использовании космического пространства, Арктики и Антарктики;

- возможность эффективного ответа на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

Также, наиболее важными результатами реализации Программы к 2032 году станут:

- система подготовки кадров, обеспечивающая технологический суверенитет и безопасность российской экономики;
- модель университета как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации;
- открытое цифровое пространство дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ;
- проектный подход в научно-инновационной экосистеме университета для заказчиков реального сектора экономики, перспективных инициативных и грантовых проектов;
- единая система управления талантами, обеспечивающая обучение и развитие сотрудников и обучающихся на протяжении жизни при поддержке передовых цифровых инструментов;
- строительство и оснащение научно-образовательного центра «Магнитная долина»;
- матричная организационная структура университета и внедрение стратегического менеджмента, основанного на элементах управления: проектного, в условиях изменений и на основе данных (с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»);
- модель университета как муниципального многофункционального центра исследований и развития гражданского общества и некоммерческого сектора;
- Центр карьеры МГТУ как многофункциональная онлайн-платформа, обеспечивающая оперативное взаимодействие университета и работодателей для трудоустройства выпускников и обучающихся университета.

В процессе реализации программы развития особое значение уделяется анализу и нейтрализации возможных рисков достижения целей. Система управления реализацией программы развития ориентирована на две основные группы рисков: внешние и внутренние.

К группе внешних рисков можно отнести риски, связанные с темпами роста мировой и национальной экономик.

Возможность реализации мероприятий программы развития МГТУ соотносится с развитием социальной, экономической, инфраструктурной среды. Любые социально-экономические изменения в стране неизбежно скажутся на развитии университета и выполнении программы развития.

Воздействие внешних рисков предполагается минимизировать прогнозированием событий, перспективным планированием деятельности МГТУ, принятием своевременных и эффективных мер преодоления возникающих трудностей.

К наиболее вероятным внутренним рискам следует отнести организационно-управленческие и проектные риски.

Организационно-управленческие риски связаны с характерным дефицитом информации о постоянно меняющихся требованиях работодателей к компетенциям научно-педагогических работников; необходимостью оперативной перестройки образовательного процесса и привлечением специалистов-практиков; формированием заинтересованности предприятий, организаций и представителей органов власти в применении исследовательских результатов научной деятельности; возможными коммуникационными разрывами, следствием которых может стать недостаточная вовлеченность сотрудников и студентов университета в реализацию мероприятий программы развития.

Проектные риски связаны с недостаточной обеспеченностью образовательных и научных проектов необходимыми кадрами. Особенно актуальны эти проблемы в связи с имеющим место в университете дефицитом структурных единиц, сопровождающих применение цифровых технологий, и высококвалифицированных ИТ-специалистов в частности.

В качестве инструментов снижения рисков будут использоваться: повышение эффективности управления; укрепление финансовой устойчивости; развитие системы внутренней экспертизы реализации мероприятий программы развития МГТУ.

**Приложение 1**  
**ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (индикаторы) реализации программы развития и их значения**  
 по МГТУ им. Г.И. Носова и филиалу МГТУ им. Г.И. Носова в г. Белорезк  
 на 2023–2032 годы

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
Категория «А», Доля иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности обучающихся	%	3.1. Образовательная политика, мероприятия № 1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.3	2,4	2,8	3,2	3,8	4,6	5,4	6,4	7,6	8,8	10	Проректор по образовательной деятельности
Категория «А», Объём доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения на 1 научно-педагогических работников	тыс. руб.	3.1. Образовательная политика, мероприятия № 1.2, 1.3.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3	38,9	39	40,5	42	44	47	50	53	56,5	60	Проректор по образовательной деятельности
Категория «Б», Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	чел.	3.1. Образовательная политика, мероприятия № 1.2, 1.3.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3	1698	1700	1700	1800	1900	2000	2200	2300	2400	2500	Проректор по образовательной деятельности
Категория «Б», Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других	%	3.1. Образовательная политика, мероприятия № 1.1.2, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1	24,7	25	25,5	26,5	27,5	29,0	30,5	32,0	33,5	35	Проректор по образовательной деятельности

субъектов Российской Федерации														
Категория «Б», Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	3.1. Образовательная политика, мероприятия № 1.3.1, 1.5.1, 1.5.2	4,8	5	6,5	8,5	11	14	17	20	25	30	Проректор по образовательной деятельности	
Категория «А, Объем средств от исследований, разработок, научно-технических услуг и/или реализации творческих проектов по договорам с организациями реального сектора экономики и за счёт средства бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов на 1 научно-педагогических работников»	тыс. руб.	3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия №№ 2.1...2.4	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	Проректор по научной и инновационной работе	
Категория «А», Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности	тыс. руб.	3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Проректор по научной и инновационной работе	

на 1 научно-педагогических работников		инноваций, мероприятия №№ 2.1...2.4												
<u>Категория «Б»</u> , Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации	%	3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия № 2.1, 2.4	10	12	12	14	16	17	20	25	35	45	Проректор по научной и инновационной работе	
<u>Категория «Б»</u> , Объем средств (выручка) малых инновационных компаний, созданных при участии университета	Млн руб.	3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия № 2.3, 2.4	500	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	Проректор по научной и инновационной работе	
<u>Категория «Б»</u> , Количество выпускников, трудоустроенных в научно-инновационной экосистеме (университет, дочерние общества и партнерские инновационные компании)	чел	3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия № 2.2, 2.4	5	7	10	15	20	25	35	45	50	60	Проректор по научной и инновационной работе	
Доля обучающихся, систематически занимающихся физической культурой и спортом	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия № 3.1, №3.2, №3.3, №3.4	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	Проректор по молодежной и информационной политике	
Количество студенческих спортивных секций и сообществ	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия № 3.1, №3.2, №3.3, №3.4	5	7	9	11	13	15	17	19	20	20	Руководитель спортивного клуба	

Количество студенческих научно-популярных кружков и сообществ	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.10, №3.15	0	1	3	5	7	9	11	13	15	15	Проректор по молодежной и информационной политике
Доля обучающихся, принимающих участие в деятельности студенческих объединений	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.1, №3.2, №3.3, №3.4, №3.6, №3.7, №3.10, №3.13, №3.15	5	7	9	11	13	15	17	19	20	25	Проректор по молодежной и информационной политике
Количество студенческих объединений и сообществ	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.7, №3.10, №3.13, №3.15	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	Проректор по молодежной и информационной политике
Количество студенческих спортивных комнат в общежитиях	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.4	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	Руководитель спортивного клуба
Количество студенческих творческих клубов и кружков	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	Проректор по молодежной и информационной политике
Доля обучающихся, принимающих участие в добровольческой деятельности	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.7	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	Начальник управления по молодежной политике
Доля обучающихся, систематически посещающих культурные мероприятия	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.9, №3.11, №3.13	5	5	7	7	13	13	20	20	25	25	Начальник управления по молодежной политике
Доля обучающихся, систематически участвующих в экологическом волонтерстве	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.7, №3.14	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	Проректор по молодежной и

														информацион ной политике
Доля кураторов и наставников в общем количестве профессорско- преподавательского состава	%	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.11	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	Проректор по молодежной и информацион ной политике
Количество социальных проектов, созданных и успешно реализованных обучающимися	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.8, №3.10	10	15	20	25	30	35	40	45	50	50	50	Проректор по молодежной и информацион ной политике
Количество грантов, полученных обучающимися ООВО	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.8, №3.10	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	Проректор по молодежной и информацион ной политике
Количество студенческих проектов в сфере технологического предпринимательства	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.16, №3.17	1	1	5	5	7	7	10	10	15	20	20	Проректор по научной и инновационно й деятельности
Количество успешно проведенных в конкурентной среде стартап-проектов	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.16, №3.17	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	50	Проректор по молодежной и информацион ной политике
Количество НКО, зарегистрированных с участием университета	Ед.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.8, №3.10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	Начальник управления по молодежной политике
Количество зарегистрированных обучающихся на платформе ДОБРО.RU	Чел.	3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.6, №3.7, №3.14	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000	Начальник управления по молодежной политике

Количество основных профессиональных образовательных программ, в рамках которых осуществляется сопровождение, подготовка и дальнейшая защита ВКР «Стартап как диплом», включая дисциплины (модули)/практики формирующие компетенции проектной деятельности и предпринимательского мышления		3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.16, №3.17, №3.18	2	4	4	6	6	8	8	10	10	10	
Количество обучающихся, подавших заявки на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году		3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.16, №3.17, №3.18	50	50	100	100	150	150	200	200	250	250	
количество обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году		3.3 Молодежная политика, мероприятия №3.16, №3.17, №3.18	10	10	20	20	30	30	40	40	50	50	
Категория «А», доля профессорско-преподавательского состава в возрасте до 39 лет	%	3.4. Политика по развитию человеческого капитала, мероприятия № 4.1-4.4	28	30	30	31	32	33	34	34	34	35	Начальник ОК
5.1 Трансформация образовательного пространства	м <sup>2</sup>	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Модернизация	15 670			17 237			18 960			Проректор по развитию инфраструктуры	

		лабораторных и учебных аудиторий											
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Создание многофункциональных аудиторий	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Проректор по развитию инфраструктуры
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Создание коворкинг пространств для самостоятельной и групповой работы	3	3	4	3	3	3	4	5	5	5	Проректор по развитию инфраструктуры
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Реконструкция общежития в учебный корпус	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Проректор по развитию инфраструктуры
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Модернизация объектов спортивной и социальной инфраструктуры с учётом требований для маломобильных групп населения	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	Проректор по развитию инфраструктуры
5.2 Улучшение жилищных условий	шт.	3.5. Политика по развитию	-	2	1	1	-	1	1	2	-	-	Проректор по развитию

		инфраструктуры, Комплексный капитальный ремонт общежитий											инфраструкту ры
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Реконструкция общежитий коридорного типа в комфортабельные жилые квартиры	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	Проректор по развитию инфраструкту ры
5.3 Строительство научно- образовательного центра «Магнитная долина»	%	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Предпроектная подготовка, получение технических условий	-	-	-	100		-	-	-	-	-	Проректор по развитию инфраструкту ры
	%	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, 3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Разработка проектно- сметной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы	-	-	-	-	100		-	-	-	-	Проректор по развитию инфраструкту ры
	%	3.5. Политика по развитию инфраструктуры,	-	-	-	-	-	-	1		-	-	Проректор по развитию

		Строительство научно-исследовательского центра											инфраструктуры
	шт	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Реконструкция спортивного комплекса	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	Проректор по развитию инфраструктуры
	шт.	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Строительство общежитий типа «Таун-хаус»	-	-	-	-	-	-	13	13	13	6	Проректор по развитию инфраструктуры
	%	3.5. Политика по развитию инфраструктуры, Ввод объектов в эксплуатацию	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	Проректор по развитию инфраструктуры
Категория «А», интегральный показатель, оценивающий цифровую трансформацию	балл	1. Образовательная политика, мероприятия №1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3 2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия №2.1, 2.2, 2.3, 2.4 4. Политика по развитию человеческого	14	32	40	50	60	66	75	75	77	78	Проректор по цифровизации

		капитала, мероприятия №4.1, 4.2 6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.13, 6.14												
Ц1 Доля сотрудников, обладающих цифровыми компетенциями	%	4. Политика по развитию человеческого капитала, мероприятия №4.1, 4.2 6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.13	30	35	40	50	60	70	80	90	90	90	90	Начальник отдела кадров, проректор по цифровизации, Директор ИДПО «Горизонт»
Ц2 Доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	%	1. Образовательная политика, мероприятия №1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3 6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.13	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	70	Проректор по образовательной деятельности, директор ИДПО «Горизонт», Проректор по цифровизации
Ц3 Доля объема НИОКР, реализуемых в сфере цифровых технологий	%	2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия №2.1, 2.2, 2.3, 2.4	0	5	5	10	15	20	25	30	35	35	35	Проректор по научной и инновационной работе

Ц4 Доля научных работников, зарегистрированных на ЦПИ	%	2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия №2.1, 2.2, 2.3, 2.4	0	15	30	50	70	80	90	90	90	90	Проректор по научной и инновационной работе
Ц5 Доля научных работников, которые используют сервисы домена «Наука и инновации»	%	2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций, мероприятия №2.1, 2.2, 2.3, 2.4 6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	0	10	30	50	70	80	80	80	80	80	Проректор по научной и инновационной работе
Ц6 Уровень интеграции информационной системы университета с ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	33	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Ц6.1 Доля учащихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры для которых обеспечена корректная загрузка сведений (без ошибок) и отображение цифровых студенческих билетов в ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации

Ц6.2 Доля учащихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры для которых обеспечена корректная загрузка сведений (без ошибок) и отображение цифровых зачетных книжек в ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Ц6.3 Доля профессорско-преподавательского состава, по которым осуществлена выгрузка сведений в ГИС СЦОС в соответствии с АРІ ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	0	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Ц6.4 Доля аспирантов, по которым осуществлена выгрузка сведений в ГИС СЦОС в соответствии с АРІ ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	0	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Ц6.5 Доля онлайн-курсов размещенных в ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Проректор по образовательной деятельности, проректор по цифровизации
Ц6.6 Доля дополнительных профессиональных образовательных программ размещенных в ГИС СЦОС	%	6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.14	0	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Директор ИДПО «Горизонт», проректор по цифровизации

Категория «Б», разработка интеграционной платформы	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятия №6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6	5	10	15	20	40	50	70	100	100	100	Проректор по цифровизации
Категория «Б», реорганизация и развитие ИС и цифровых сервисов	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятия №6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6	20	25	30	40	50	60	70	75	90	100	Проректор по цифровизации
Категория «Б», создание распределённого центра обработки данных (РЦОД)	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятие №6.9	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	Проректор по цифровизации
Категория «Б», модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятия №6.7, 6.8	10	10	15	20	30	40	50	65	80	100	Проректор по цифровизации
Категория «Б», разработка системы сбора данных и формирования аналитической информации	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятия №6.10, 6.11, 6.12	10	15	30	30	30	60	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Категория «Б», разработка системы формирования цифровых компетенций внутренних стейкхолдеров	%	3.6. Политика в области цифровой трансформации, мероприятия №6.13	10	15	30	60	100	100	100	100	100	100	Проректор по цифровизации
Количество проектов, реализуемых в матричной организационной структуре	Ед.	3.7. Система управления образовательной организации, мероприятие № 1	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15	Ректор

Количество сотрудников, прошедших курсы повышения квалификации в сфере проектного управления	Чел.	3.7. Система управления образовательной организации, мероприятие № 2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Начальник отдела кадров
Позиция образовательной организации в Московском международном рейтинге «Три миссии университета» и национальных рейтингах, в том числе предметных, образовательных организаций, входящих в экосистему «Три миссии университета»	Ед.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.1 - 8.13	100-200	100-200	100-200	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	Ректор
Количество НКО, получивших консультации и гранты в рамках деятельности Центра поддержки СОНКО	Ед.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.1	10	20	30	40	50	50	60	60	70	70	Начальник Управления по молодежной политике
Количество проектов, выполненных по заказу Органов государственной власти и социально-ориентированных организаций	Ед.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.2	1	3	5	7	9	10	10	10	10	10	Ректор
Количество учащихся школ города, прошедших профориентационные мероприятия на площадке университета	Чел.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.3-8.4	500	500	600	600	700	700	800	800	1000	1000	Ректор
Количество проектов муниципального, регионального и федерального уровней, в которых принимают	Ед.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.1, 8.10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Проректор по молодежной и информационной политике

участие обучающиеся – члены волонтерского центра университета														
Количество муниципальных мероприятий, проведенных на площадке музейно-выставочного комплекса университета	Ед.	3.8. Социальная миссия образовательной организации, мероприятия №8.5	3	5	10	20	30	40	50	50	50	50	50	Директор библиотечного комплекса
Количество новых основных образовательных программ	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	Директор филиала
Количество разработанных основных образовательных программ с участием потенциальных работодателей	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.2		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Директор филиала
Количество программ, реализуемых в сетевой форме	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.3			1	1	1	1	1	1	1	2	2	Директор филиала
Доходы от НИОКР филиала	тыс. руб.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.4	100	110	120	130	140	150	160	180	200	250	250	Директор филиала
Создание городского студенческого научного общества	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Директор филиала
Создание бизнес-инкубатора	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Директор филиала
Численность профессорско-преподавательского состава, прошедших переподготовку, повышение квалификации, стажировку в ведущих	Чел.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.7		1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	Директор филиала

университетах и кампаниях России														
Создание инженерного класса	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Директор филиала
Количество разработанных онлайн курсов	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.9	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Директор филиала
Создание IT-куба при филиале	Ед.	3.9. Политика в области развития филиальной сети, мероприятие 9.10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Директор филиала
Объем Эндаумент-фонда университета	млн руб.	3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками №3.1 - №3.5	4	90	100	150	200	250	300	350	400	500	500	Проректор по молодежной и информационной политике
Активные участники сообщества «Выпускники университетов Магнитки»	Чел.	3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками №3.1 - №3.5	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000	Руководитель ассоциации выпускников
Количество проектов, реализованных сообществом «Выпускники университетов Магнитки»	Ед.	3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками №3.1 - №3.5	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	Руководитель ассоциации выпускников
Объем финансовых средств, привлеченных из внешних источников для реализации стратегических задач университета	Млн. руб.	3.10. Политика взаимодействия университета с выпускниками №3.1 - №3.5	0,5	1	1	2	2	3	3	4	5	6	6	Ректор
Количество стратегических партнеров университета	Ед.	3.11. Политика определения карьерных	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	50	Проректор по молодежной и

		траекторий обучающихся №11.1 - №11.8												информационной политике
Количество мероприятий, направленных на профориентацию обучающихся	Ед.	3.11. Политика определения карьерных траекторий обучающихся №11.1 - №11.8	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	50	Начальник центра карьеры и взаимодействия с партнерами
Доля обучающихся, направляемых на прохождение практики с заключением договора о трудоустройстве	Чел.	3.11. Политика определения карьерных траекторий обучающихся №11.1 - №11.8	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	Начальник центра карьеры и взаимодействия с партнерами
Количество именных аудиторий и лабораторий, созданных при участии партнеров-работодателей	Ед.	3.11. Политика определения карьерных траекторий обучающихся №11.1 - №11.8	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	Начальник центра карьеры и взаимодействия с партнерами

**Приложение 2**  
**ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**  
на 2023–2032 годы

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
Группа мероприятий «1. Образовательная политика»			
1.1.1	<p>«Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета»</p> <p>Этап №1 «Усиление технологических проектов школьников и расширение линейки дополнительных обучающих курсов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа учеников Проектной школы (Технологический профиль), задействованных в реальных проектах стратегических партнеров с глубокой технологической проработкой до 4;</li> <li>- увеличение числа научных публикаций и РИД учеников Проектной школы до 30 в год;</li> <li>- создание и реализация в Школе программирования не менее 5 курсов дополнительного обучения для школьников (в том числе онлайн-курсов) с числом слушателей не менее 100.</li> <li>- увеличение числа иностранных слушателей по программе «русский язык как иностранный» в 4 раза.</li> </ul>	2023-2027
1.1.2	<p>«Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета»</p> <p>Этап №2 «Масштабирование Проектной школы и диверсификация дополнительных обучающих курсов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа обучающихся Проектной школы до 100 человек;</li> <li>- увеличение числа учеников Проектной школы (все профили), задействованных в реальных проектах до 6, а также числа научных публикаций и РИД до 50 в год за счет выстраивания взаимодействия с городскими и региональными партнерами и сообществами;</li> <li>- увеличение числа слушателей курсов дополнительного обучения для школьников до 500 в год (в том числе с применением технологий электронного и дистанционного обучения не менее 20% слушателей);</li> <li>- доступность всех программ и курсов для школьников, входящих в категорию инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья, на уровне 100%.</li> </ul>	2028-2032
1.2.1	«Развитие системы подготовки кадров для высокотехнологичных производств в области металлургии (программы СПО)»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа образовательных программ СПО в рамках кластера до 8, программ ДПО – до 24;</li> </ul>	2023-2028

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение привлеченных в кластер организаций реального сектора экономики до 6;</li> <li>- увеличение числа обучающихся и слушателей в кластере до 2700 чел.;</li> <li>- доля индивидуальных треков обучающихся по программам СПО кластера в рамках одной ОП в интересах организаций реального сектора экономики – 100%;</li> <li>- доля обучающихся по договорам о целевом обучении в общем числе обучающихся кластера – не менее 50%;</li> <li>- доля слушателей ДПО на базе площадки от общего количества слушателей кластера – не менее 20%.</li> </ul>	
1.3.1	<p>«Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)» Этап №1 «Трансформация образовательного пространства университета с целью перехода на образовательные программы с возможностью построения ИОТ и получения дополнительной квалификации».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа обучающихся, осуществляющих подготовку по основным образовательным программам ВО с возможностью формирования ИОТ, до 1500 в год;</li> <li>- доля обучающихся, получивших дополнительную квалификацию в рамках освоения основной образовательной программы бакалавриата или магистратуры -25%;</li> <li>- число элективных модулей в выборном подпространстве основных образовательных программ ВО – более 200, доля онлайн-курсов – не менее 40%;</li> <li>- число треков для получения дополнительной квалификации – не менее 30.</li> </ul>	2023-2026
1.3.2	<p>«Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)» Этап №2 «Создание современной системы инженерной подготовки кадров в среде Индустрии 4.0».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доля образовательных программ подготовки для высокотехнологичных отечественных производств, обеспечивающих технологический суверенитет российской экономики и обороноспособность страны – не менее 40%;</li> <li>- число обучающихся по образовательным программам подготовки кадров для высокотехнологичных отечественных производств – не менее 3000.</li> </ul>	2026-2029
1.3.3	<p>«Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение доли студентов магистратуры и аспирантуры от суммарного контингента очной формы обучения до 25%;</li> </ul>	2029-2032

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
	суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)» Этап №3 «Создание системы деятельностной подготовки обучающихся и воспроизводства кадров высшей квалификации»	- доля выпускников, трудоустроенных в ведущие высокотехнологические предприятия и компании страны, не менее 40%.	
1.4.1	«Формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации» Этап №1 «Развитие сетевого взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями».	- увеличение количества образовательных программ бакалавриата/специалитета и магистратуры, реализуемых в сетевой форме с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями – до 15; - увеличение доли иностранных обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата/специалитета и магистратуры – до 10%.	2025-2028
1.4.2	«Формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации» Этап №2 «Развитие академической мобильности и системы привлечения иностранных студентов и специалистов в образовательное пространство МГТУ».	- увеличение количества образовательных программ бакалавриата и магистратуры, реализуемых на английском языке – до 5; - увеличение доли входящей и исходящей академической мобильности – до 5% от суммарного количества очных студентов по программам ВО; - увеличение количества привлеченных к реализации основных программ зарубежных преподавателей и специалистов до 25 (5% штата профессорско-преподавательского состава).	2029-2032
1.5.1	«Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ» Этап №1 «Создание комплексной системы дополнительного профессионального образования для подготовки кадров в среде Индустрии 4.0»	- увеличение числа дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки для специалистов и обучающихся по направлениям подготовки, не относящихся к ИТ-сфере, до 20; - увеличение числа дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки для специалистов и обучающихся по направлениям подготовки ИТ-сферы, до 10; - увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 1900 в год.	2024-2027

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
1.5.2	<p>«Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ»</p> <p>Этап №2 «Создание гибкой и динамичной цифровой экосистемы дополнительного профессионального образования».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа дополнительных профессиональных программ до 500;</li> <li>- увеличение доли программ с применением дистанционных образовательных технологий и онлайн-курсов до 40%;</li> <li>- увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 2200 в год.</li> </ul>	2026-2029
1.5.3	<p>«Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ»</p> <p>Этап №3 «Создание полностью открытой системы дополнительного профессионального образования «МГТУ всегда рядом».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение числа дополнительных профессиональных программ до 800;</li> <li>- увеличение доли программ с применением дистанционных образовательных технологий и онлайн-курсов до 70%;</li> <li>- увеличение числа слушателей из числа лиц предпенсионного и пенсионного возраста, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 100 в год;</li> <li>- увеличение числа слушателей из числа инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 50 в год;</li> <li>- увеличение числа слушателей из числа иностранных граждан, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 50 в год;</li> <li>- увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 2500 в год.</li> </ul>	2029-2032
<b>Группа мероприятий «2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций»</b>			
2.1	<p>Развитие научно-методической и организационно-технической базы фундаментальных и поисковых научных исследований</p>	<p>2.1.1. Повышение содержательной (реальной) научной активности научно-педагогических работников и обучающихся (увеличение вовлеченности в научные и инновационные проекты научно-педагогических работников, студентов и аспирантов в 2-3 раза) ;</p> <p>2.1.2. Увеличение количества партнерских связей и объемов научно-технической кооперации с исследовательскими и инжиниринговыми центрами региона и страны;</p>	<p>2023-2025</p> <p>2024-2026</p> <p>2024-2027</p>

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		2.1.3. Увеличение числа привлеченных ведущих ученых к совместным исследованиям, развитие научной кооперации в Российской Федерации и с дружественными странами; 2.1.4. Формирование новых перспективных тематик для реального сектора экономики, обеспечивающих технологический суверенитет.	2023-2028
2.2	Развитие матрицы компетенций на основе привлекательности научно-технической деятельности. Воспроизводство и развитие научных школ, стимулирование молодых научных кадров.	2.2.1. Привлечение (в научные проекты) талантливых молодых исследователей (студенты, аспиранты и молодые ученые); 2.2.2. Трудоустройство перспективных выпускников, в т.ч. в малых инновационных компаниях. 2.2.3. Прирост количества научных кадров высшей квалификации для университета, региона и страны.	2023-2026 2026-2032 2023-2030
2.3	Развитие ключевых приоритетных научных направлений университета, обеспечивающих технологический суверенитет и устойчивое развитие экономики страны.	2.3.1. Расширение номенклатуры (научно-инновационной повестки) проводимых исследований (традиционных и новых); 2.3.2. Рост привлеченного дополнительного некоммерческого финансирования научной сферы; 2.3.3. Развитие содержания и объемов научно-технической кооперации с предприятиями и организациями реального сектора экономики	2023-2027 2026-2032 2023-2028
2.4	Совершенствование научно-инновационной экосистемы университета, развитие партнерских связей с предприятиями и организациями реального сектора экономики для осуществления комплексных высокотехнологичных проектов.	2.3.1. Рост объемов трудоустройства перспективных выпускников, в т.ч. в малых инновационных компаниях. 2.3.2. Привлечение дополнительного коммерческого финансирования научной и образовательной сферы; 2.3.3. Прирост объемов комплексных проектов, включающих (НИР, ОКР, инжиниринг, поставку комплексных решений, пусконаладку, подготовку и переподготовку кадров для предприятий и организаций города, региона, страны).	2023-2028 2027-2032 2023-2030
<b>Группа мероприятий «3. Молодежная политика»</b>			
3.1	Создание единого центра физической культуры и студенческого спорта	Образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура» реализуется по модели секционного типа. Университет обеспечивает доступные условия для регулярных занятий физической культурой и спортом всех категорий студенчества. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» охватывает более 30% обучающихся.	2024-2026

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
3.2	Студенческие спортивные профессиональные команды	Построение единой вертикали подготовки профессиональных спортсменов от детской спортивной школы до основной профессиональной команды через студенческие команды, систему спортивной профориентации и наставничества	2024-2026
3.3	Студенческий киберспорт	Создание в университете лаборатории по подготовке профессиональных киберспортсменов. Участие в киберспортивных турнирах не менее 5% обучающихся	2024-2027
3.4	Спортивная комната в общежитии	Создание во всех действующих общежитиях современных спортивных комнат для занятий физической культурой и спортом иностранных и иногородних обучающихся, проживающих в студенческом городке	2027-2029
3.5	Реализация комплекса мероприятий студенческого патриотического клуба «Станица Магнитная»	Формирование у обучающихся принципов гражданственности и патриотизма	2024-2026
3.6	Молодежный центр «Пирамида»	Проект направлен на вовлечение молодежи в активную творческую и социально значимую деятельность путем открытия новых креативных мастерских, творческих коллективов, дискуссионных клубов и молодежных сообществ, а также наполнение молодыми людьми уже имеющихся студенческих организаций. В едином центре новых компетенций молодёжь сможет найти единомышленников, новые знания и получить поддержку для реализации собственных идей и проектов. Кроме того, пространство станет местом проведения культурного досуга молодежи и станет место ранней профориентации молодых людей.	2024-2026
3.7	#МЫВМЕСТЕ	Усиление роли волонтерского центра как центра развития добровольчества для оказания адресной помощи студентам и коллективу университета, проведения психологических консультаций, обеспечения сбора гуманитарной помощи и т.д.	2024-2026
3.8	Социальное проектирование и предпринимательство	Создание единого центра по обучению социальному проектированию. Выполнение юридических и организационных консультации для молодых людей, заинтересованных в создании собственных социальных проектов, участия в гранатовых конкурсах, качественной реализации проектов.	2024-2025

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
3.9	Пушкинская карта	Становление обучающегося как человека высокой эстетической культуры. Внедрение практики художественно-эстетического воспитания специалиста нового поколения средствами искусства путем применения студентами Пушкинской карты	2024-2026
3.10	Поддержка деятельности студенческих объединений	Создание социальной среды, отвечающей требованиям и запросам наиболее талантливых и активных групп молодежи, ориентированных на научные достижения и профессиональный успех, формирование условий для выявления талантов в любом обучающемся.	2024-2026
3.11	Кураторский час	Создание системы наставничества, кураторства и партнёрства в студенческой среде и вовлечение выпускников в деятельность студенческих объединений и сообществ	2024-2026
3.12	Создание центра психологической поддержки обучающихся	Психологическое сопровождение образовательного процесса в университете с учетом современных требований и задач образования	2024-2026
3.13	Создание единой информационной системы «Молодежь NNMSTU»	Разработка и внедрение системы вовлечения во внеучебную деятельность и автоматизированного оценивания активности студентов в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности	2024-2026
3.14	ЭкоПост МГТУ	Проект предполагает привлечение молодежи в процесс мониторинга окружающей среды, а также выявление и незамедлительное реагирование на нарушения экологического законодательства на территории города Магнитогорска и Магнитогорской агломерации. В рамках проекта будет сформирована и обучена группа эковолонтеров из числа обучающихся, которые будут вести работу по экологическому мониторингу окружающей среды, проведению замеров, обработке информации.	2024-2026
3.15	Создание кружкового движения обучающихся	Развитие научно-технического творчества и инновационной деятельности молодежи, мягких компетенций, развития предпринимательских и цифровых навыков. Участие не менее 20 % обучающихся в деятельности кружков	2025-2032
3.16	Студенческая стартап-студия	Создание студенческого бизнес-инкубатора для развития научно-технологического творчества и инновационно-предпринимательской деятельности молодежи.	2025-2027

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
3.17	Предпринимательская траектория	Освоение студентами проектной культуры, внедрение проектной культуры в образовательную траекторию. Введение дисциплин «Проектная деятельность», «Технологическое предпринимательство», «Продвижение научной продукции» и «Производственный менеджмент», «Инновационное предпринимательство» в образовательные траектории студентов.	2024 - 2032
3.18	Стартап как диплом	Формирование экосистемы, направленной на развитие практики сопровождения обучающихся при подготовке и защите выпускных квалификационных работ в формате стартап-проекта.	2024 -2029
3.19	Программа «Погружение»	Ежегодно в начале учебного года проходит ознакомительная неделя для адаптации студентов-первокурсников к университетской жизни и погружению в традиции и ценности корпоративной культуры университета.	2024-2026
<b>Группа мероприятий «4. Политика по развитию человеческого капитала»</b>			
4.1	Привлечение и закрепление молодых научно-педагогических работников (до 39 лет)	Реализация мер по поддержке как для молодых ученых и преподавателей, так и для ведущих учёных и специалистов-практиков.	2023-2028
4.2	Создание и внедрение системы реализации стажировок, повышения квалификации, профессиональной подготовки	Развитие форм академической мобильности научно-педагогических работников в ведущие российские университеты, научные организации, высокотехнологичные промышленные предприятия.	2023-2029
4.3	Создание кадрового резерва: студенческого, управленческого.	Отсутствие возрастных разрывов в коллективе МГТУ, что способствует плавному трансферу знаний и технологий, а также преемственности развития Университета.	2024-2029
4.4	Регулярное проведение мониторинга мотивации и удовлетворенности сотрудников университета.	Совершенствование кадровой политики в направлении формирования благоприятной корпоративной среды.	2025-2030
<b>Группа мероприятий «5. Политика по развитию инфраструктуры»</b>			
5.1	Трансформация образовательного процесса (этап 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модернизация лабораторных и учебных аудиторий - 15 670 м2.</li> <li>- Создание многофункциональных аудиторий - 2 шт.;</li> <li>- Создание коворкинг пространств для самостоятельной и групповой работы - 10 шт.;</li> <li>- Реконструкция общежития в учебный корпус - 1 шт.</li> </ul>	2023-2025

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		- Модернизация объектов спортивной и социальной инфраструктуры с учётом требований для маломобильных групп населения - 2 шт.	
	Трансформация образовательного процесса (этап 2)	- Модернизация лабораторных и учебных аудиторий - 319 шт. - Создание многофункциональных аудиторий - 4 шт. - Создание коворкинг пространств для самостоятельной и групповой работы - 15 шт.; - Модернизация спортивных объектов - 1 шт.	2026-2029
	Трансформация образовательного процесса (этап 3)	- Модернизация лабораторных и учебных аудиторий - 402 шт. - Создание многофункциональных аудиторий - 3 шт.; - Создание коворкинг пространств для самостоятельной и групповой работы - 15 шт.; - Модернизация спортивных объектов - 1 шт.	2030-2032
5.2	Улучшение жилищных условий (этап 1)	- Комплексный капитальный ремонт общежитий - 3 шт.; - Реконструкция общежитий коридорного типа в комфортабельные жилые квартиры - 1 шт.;	2023-2025
	Улучшение жилищных условий (этап 2)	- Комплексный капитальный ремонт общежитий - 3 шт.; - Реконструкция общежитий коридорного типа в комфортабельные жилые квартиры - 2 шт.;	2026-2029
	Улучшение жилищных условий (этап 3)	- Комплексный капитальный ремонт общежитий - 2 шт.;	2030-2032
5.3	Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина» (этап 1)	- Предпроектная подготовка, получение технических условий	2026-2027
	Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина» (этап 2)	- Разработка проектно-сметной документации, получение положительного заключения государственной экспертизы	2028-2029
	Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина» (этап 3)	- Строительство научно-исследовательского центра, спортивного комплекса, общежитий типа «Таун-хаус» - 42 шт.;	2029-2031
	Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина» (этап 4)	Ввод объектов в эксплуатацию	2032
Группа мероприятий «6. Политика в области цифровой трансформации»			

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
6.1	Анализ данных обрабатываемых в информационных системах МГТУ им. Г.И. Носова.	Гармонизированные и нормализованные домены данных.	2023-2024
6.2	Идентификация и анализ всех бизнес-процессов деятельности МГТУ им. Г.И. Носова.	Пул приоритетных цифровых сервисов.	2023-2025
6.3	Реорганизация бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова.	Не менее 90% реорганизованных бизнес-процессов университета подготовленных к дальнейшей цифровизации.	2023-2026
6.4	Разработка и внедрение корпоративной интеграционной шины данных.	Объединение всех ключевых хранилищ данных. Возможность организовать единые интерфейсы доступа к ним.	2026-2029
6.5	Внедрение новой методологии проектирования информационных систем/цифровых сервисов на базе микросервисной архитектуры.	Повышение уровня доступности и надёжности предоставляемых сервисов.	2027-2030
6.6	Перевод в цифровой формат не менее 80% идентифицированных сервисов на базе новой методологии проектирования.	Доступные для стейкхолдеров цифровые сервисы.	2028-2031
6.7	Модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности.	<p>Не менее 70% персональных компьютеров и периферийных устройств не старше 5 лет.</p> <p>Не менее 70% лекционных аудиторий оснащены мультимедийным оборудованием (проекторы/телевизоры/led-панели, компьютеры).</p> <p>100% переход опорной сети на скорость передачи данных 1Гбит/сек.</p> <p>Не менее 85% покрытия беспроводным широкополосным доступом учебных, лабораторных и административных помещений университета.</p> <p>Внедрена система контроля и учёта доступа распознавание лиц (FaceID) и идентификации оружия.</p>	2029-2032
6.8	Реализация проекта перехода на отечественное программное обеспечение.	Доля программных средств отечественного производства не менее 80%.	2024-2028
6.9	Создание распределённого центра обработки данных (РЦОД)	Безопасность, катастрофоустойчивость и непрерывность обработки данных в информационных системах университета.	2028-2030

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
6.10	Разработка нормативно-правовой базы, включающей стратегические и операционные документы уровня ООВО регламентирующие работу с данными.	Нормативно-правовая база, регламентирующая работу с данными.	2023-2025
6.11	Разработка и ввод в действие политики в области открытых данных.	Повышение инвестиционной привлекательности университета за счёт роста уровня открытости и доступности информации о его деятельности.	2023-2024
6.12	Реализация прототипа системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных (в т.ч. с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»).	Повышение уровня менеджмента за счёт предоставление руководству полных и объективных сведений обо всех сферах его деятельности.	2028-2029
6.13	Разработка системы повышения уровня владения цифровыми компетенциями внутренними стейкхолдерами МГТУ им. Г.И. Носова.	Разработанная методика оценки уровня владения цифровыми компетенциями. Разработанные курсы повышения квалификации. Доля АУП, профессорско-преподавательского состава и обучающихся прошедших программу по повышению цифровых компетенций не менее 50% от общего количества АУП, профессорско-преподавательского состава и обучающихся.	2025-2027
6.14	Интеграция с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	Интеграция с суперсервисом «Поступление в вуз онлайн» Интеграция с ГИС СЦОС Участники проекта Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования Участники проекта Единая сервисная платформа науки Участники проекта Цифровое образование.	2024-2028
<b>Группа мероприятий «7. Система управления образовательной организации»</b>			
7.1	Внедрение матричной организационной структуры и проектного управления.	Реализация от 2 (2023 г.) до 15 (2032 г.) крупных образовательных, научно-инновационных и социальных проектов.	2023-2030
7.2	Повышение квалификации сотрудников университета в сфере проектного управления.	Обучение свыше 100 сотрудников проектному управлению, что обеспечит развитие проектной деятельности в университете.	2023-2030
<b>Группа мероприятий «8. Социальная миссия образовательной организации»</b>			

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
8.1	Ресурсный центр для развития и поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций	Содействие успешному развитию некоммерческого сектора и становлению гражданского общества через развитие инфраструктуры информационной, методической, консультационной и материально-технической поддержки деятельности СО НКО Магнитогорской агломерации.	2024-2026
8.2	Участие университета в благоустройстве городских пространств	Экспертное и публичное участие в подобных проектах делает университет промежуточным звеном между жителями и органами исполнительной власти в решении вопросов благоустройства городских пространств.	2023-2025
8.3	Образовательное пространство «Академ»	Мероприятия проекта позволяют университету формировать систему профориентации школьников и создавать условия для личностного развития и дополнительного бесплатного образования детей. Создается открытая среда для популяризации науки и высшего образования.	2023-2025
8.4	Университетские квесты	Благодаря проекту обучающиеся образовательных учреждений получают возможность ближе познакомиться с университетом: пообщаться с преподавателями и студентами МГТУ, узнать об актуальных профессиях настоящего и будущего, погрузиться в различные сферы науки. Полученные навыки и знания помогут им в выборе специальности при поступлении в университет	2023-2025
8.5	Создание музейно-выставочного комплекса университета	Сформирован многофункциональный культурно-исторический и научный Музейный комплекс, интегрированный в образовательный процесс университета, способный стать центром просвещения и патриотического воспитания обучающихся	2023-2025
8.6	Информационные стенды в сквере «Университетский»	Проект позволяет создавать новые культурные точки притяжения и способствует сохранению истории университета и города, расширению маршрутов экскурсионных прогулок и духовному обогащению горожан	2025-2027
8.7	Создание центра продвижения корпоративной атрибутики	Участие в жизни МГТУ предмет гордости для любого человека. Студент, сотрудник или участник мероприятия - у каждого может появиться желание оставить в памяти частичку такого опыта. Интернет-магазин МГТУ предлагает сувениры, одежду и канцелярские принадлежности с символикой университета и масштабных мероприятий, с целью популяризации деятельности университета и продвижения его бренда.	2024 - 2026

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
8.8	Перезагрузка Первичной профсоюзной организации сотрудников и преподавателей	Переформатирование традиционных функций профсоюзной организации сотрудников в центр социальной поддержки работников университета. Разработка корпоративных программ получения льготных услуг для сотрудников университета.	2024-2025
8.9	Создание Центра единого окна для обучающихся университета	Единый многофункциональный студенческий офис. Центр будет работать по принципу «Единого окна», где обучающиеся смогут решить вопросы по обучению, условиям проживания, технической и консультационной поддержке.	2024-2026
8.10	Биржа проектов	Единая городская система комплексной поддержки и реализации социальных проектов, благотворительных, технологических культурных и коммерческих проектов	2024-2027
8.11	Создание единого офиса поддержки сотрудников	Создание комфортной среды для эффективной работы и профессионального развития сотрудников Университета. Проведение персональных консультаций по вопросам, связанным с образовательной деятельностью, техническими и методическими аспектами преподавания, документооборотом. Обеспечение научно-педагогических работников расходными материалами, компьютерной техникой для проведения занятий. Обработка заявок на бронирование аудиторного фонда Университета. Устранение технических неполадок в аудиториях.	2025-2027
8.12	Программа «Здоровые кадры»	Направлена на сохранение здоровья работников, поскольку это является важной социальной задачей университета. В рамках корпоративной медицинской программы сотрудникам предлагаются на выбор несколько вариантов медицинского обслуживания. При этом университет гарантирует каждому работнику фиксированный размер софинансирования стоимости стандартного полиса ДМС в зависимости от непрерывного стажа работы в университете.	2026-2029
8.13	Развитие центра социологических исследований университета в центр исследований гражданского общества и некоммерческого сектора	Результаты исследования используются для разработки и реализации политики государства в области поддержки и развития его институтов, в частности негосударственных некоммерческих организаций.	2026-2029

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
Группа мероприятий «9. Политика в области развития филиальной сети»			
3.9.1	Лицензирование новых основных образовательных программ, востребованных на рынке труда.	Увеличение численности абитуриентов, повышение конкурса при поступлении в университет, увеличение среднего балла ЕГЭ	2023-2028
3.9.2	Привлечение потенциальных работодателей (АО БМК, ЗАО БЗТРП, ООО Уральский пружинный завод, АО Башкирэнерго, Белорецкие городские электрические сети) к разработке основных и дополнительных образовательных программ с учетом требований современного производства	Повышение практикоориентированности образовательных программ, повышение показателя трудоустройства выпускников	2024-2029
3.9.3	Реализация в филиале сетевых основных образовательных программ совместно с образовательными организациями региона.	Увеличение численности контингента обучающихся, повышение заработной платы профессорско-преподавательского состава	2025-2030
3.9.4	Создание на базе филиала городского студенческого научного общества с участием образовательных организаций и ведущих предприятий города.	Развитие студенческой НИР, выявление талантливой молодежи	2024-2025
3.9.5	Выполнение хоздоговорных НИР и оказание услуг по договорам с предприятиями и организациями, участие в конкурсе на получение грантов.	Увеличение доходов университета, повышение средней заработной платы профессорско-преподавательского состава, повышение публикационной активности профессорско-преподавательского состава	2023-2029
3.9.6	Создание на базе филиала бизнес – инкубатора с целью привлечения молодежи города к предпринимательской и проектной деятельности.	Привлечение молодежи к созданию и реализации предпринимательских проектов	2024-2025
3.9.7	Организация профессиональной переподготовки, повышения квалификации, стажировки профессорско-	Повышение уровня профессиональных компетенций профессорско-преподавательского состава филиала	2024-2029

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
	преподавательского состава филиала в ведущих университетах России.		
3.9.8	Создание инженерного класса в партнерстве с ООО «Уральский пружинный завод» на принципах государственного – частного партнерства.	Улучшение материально-технической базы филиала	2023-2026
3.9.9	Разработка профессорско-преподавательского состава филиала онлайн курсов с размещением в системе ГИС СЦОС	Повышение цифровых компетенций профессорско-преподавательского состава филиала	2024-2029
3.9.10	Создание на базе филиала IT-Куба для учащейся молодежи города Белорецка	Привлечение талантливой молодежи, увеличение доходов организации	2025-2027
Группа мероприятий «10. Политика взаимодействия университета с выпускниками»			
10.1	Парусная регата	Ежегодное благотворительное мероприятие для выпускников, обучающихся и сотрудников Университета. Формирование сообщества благодарных выпускников.	ежегодно
10.2	Конкурс грантов среди талантливых и инициативных студентов	Поддержка студенческих инициатив и социальных проектов за счет выпускников университета. Финансирование проектов обучающихся.	2024-2026
10.3	Лекторий Ассоциации выпускников университетов Магнитки	Встречи обучающихся с выпускниками университета – активными участниками сообщества «ассоциация выпускников университетов Магнитки». Профорientация и формирование сообщества благодарных выпускников.	2023-2026
10.4	Менторы МГТУ	Проект, объединяющий выпускников и студентов с целью обмена опытом и реализации долгосрочных задач и проектов развития сообщества «Ассоциация выпускников университетов Магнитки».	2025-2028
10.5	Выпускной МГТУ	Ежегодный городской фестиваль выпускников университета с приглашением членов «Ассоциации выпускников университетов Магнитки». Формирование сообщества благодарных выпускников.	2024-2026
10.6	Кампусная карта выпускника МГТУ	Единая электронная карта участника сообщества «Выпускники университетов Магнитки», позволяющая иметь доступ на территорию университета и иметь	2025-2027

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		возможность пользования услугами университета по льготной стоимости или на безвозмездной основе.	
<b>Группа мероприятий «1. Политика определения карьерных траекторий обучающихся»</b>			
11.1	Практическая подготовка обучающихся на предприятиях реального сектора экономики	Увеличение доли обучающихся, проходящих оплачиваемую стажировку или практику, предусмотренную учебным планом направления подготовки. Увеличение объема средств, направляемых на организацию практической подготовки обучающихся, за счет средств от приносящей доход деятельности.	2024 - 2027
11.2	Проект «Погружение»	Введение в образовательную программу ознакомительного курса для обучающихся 1 курса по основным аспектам карьерной траектории студента. Составление портфолио, регистрация на электронных ресурсах. Сбор, обобщение, анализ и предоставление студентам информации о состоянии и тенденциях рынка труда, о требованиях, предъявляемых к соискателю рабочего места, формирование банка вакансий, предлагаемых работодателями по соответствующим специальностям и направлениям подготовки.	2024-2025
11.3	Осознанный выбор	Первичная профориентация абитуриентов и студентов начальных курсов с привлечением службы психологической поддержки для определения карьерных перспектив обучающихся.	2024-2025
11.4	Обучение по договорам на целевое обучение	Определение доли студентов, обучающихся на бюджетных местах по программам среднего профессионального или высшего образования в интересах заказчика не менее 5% от набора	2025-2026
11.5	Формирование банка партнеров и работодателей	Сотрудничество с предприятиями и организациями, выступающими в качестве работодателей для студентов и выпускников. Дифференциация работодателей по показателям взаимодействия и сотрудничества с университетом.	2023-2024
11.6	Дни карьеры	Проведение организационных мероприятий с потенциальными работодателями, ярмарок вакансий, дней карьеры с периодичностью не менее 4-5 в месяц.	2023-2025
11.7	Именные аудитории	Создание профильных именных аудиторий на каждой кафедре университета с привлечением кадровых партнеров и выпускников.	2025-2028

**Приложение 3**  
**ОБЪЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ**  
**ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

федерального государственного образовательного учреждения высшего образования  
«Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова»  
на 2023-2032 годы

млн руб.											
Наименование источника средств	КОД	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>1. Образовательная политика</b>											
Федеральный бюджет	07507064740490059611	126,11	133,68	141,70	150,20	159,22	168,77	178,90	189,63	201,01	213,07
Бюджет субъекта Российской Федерации	012070919000ЮЛ530613	2,63	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	50,46	53,95	64,19	71,15	78,64	86,72	95,31	101,16	107,31	114,64
<b>2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций</b>											
Федеральный бюджет	07501104740192062611	76	76	78	78	80	80	82	82	85	85
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	400	420	450	460	480	500	525	550	575	600
<b>3. Молодежная политика</b>											
Федеральный бюджет	07507064740490059611 07507040240290059611	18,6	32,3	46,5	54,3	61,5	68,6	75,6	82,6	89,6	96,6
Бюджет субъекта Российской Федерации	012070919000ЮЛ530613	0	2,6	2,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Муниципальный бюджет	01207060000000000130	0,1	0,1	0,1	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	1,6	5,5	5,5	3,7	3,8	3,9	4	4,1	4,2	4,3
<b>4. Политика по развитию человеческого капитала</b>											
Федеральный бюджет	07501104740192062611 07507064740490059611	0,0	0,9	1	1,0	2,1	2,2	2,4	3,0	3,2	3,4
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	0,0	0,7	0,7	0,5	0,8	0,8	0,9	1,3	1,3	1,2
<b>5. Политика по развитию инфраструктуры</b>											
Федеральный бюджет	07507064740490059611 07507040240290059611	514,2	225,2	673,0	349,1	107,7	535,1	710,7	907,2	702,3	372,7

	07507064730394010613 0750501472S620900612 0750501472S828600612											
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130 07507060000000000150	0,4	10,2	5,8	4,5	10,8	16,9	17,5	4,3	0,0	0,0	
<b>6. Политика в области цифровой трансформации процессов</b>												
Федеральный бюджет	07507064740490059611 07507040240290059611	6,5	8	7,5	7,7	8,1	14,5	45,3	72,5	34	35	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130 07507060000000000150	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	3,5	8,0	15,0	7,0	10,0	
<b>7. Система управления образовательной организацией</b>												
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
<b>8. Социальная миссия образовательной организации</b>												
Федеральный бюджет	07507064740490059611 07507040240290059611	0,1	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130 07507060000000000150	0,9	1,6	3,7	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	
<b>9. Политика в области развития филиальной сети</b>												
Средства от иной приносящей доход деятельности	075 070600000000000130	0	1,7	3,6	5,5	7,4	9,3	11,2	13,1	15	17	
<b>11. Дополнительные политики по направлениям деятельности</b>												
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	2,8	4,8	6,2	7,6	9	10,4	11,8	13,2	14,6	16	
<b>Итого по программе развития</b>												
Федеральный бюджет	07507064740490059611	455,23	195,2	557,39	242,15	258,98	281,83	378,23	483,21	361,01	378,28	
Федеральный бюджет	07501104740192062611	76	76,8	78,9	78,9	82	82,1	84,3	84,9	88,1	88,3	
Федеральный бюджет	07507040240290059611	34,41	3,78	41,71	4,85	4,74	5,14	13,67	23,42	7,8	7,59	
Федеральный бюджет	07507064730394010613	170,57	201,3	279,7	324,4	82,9	510,1	100,4	162,3	75,1	75,1	
Федеральный бюджет	0750501472S620900612	0	0	0	0	0	0	528,3	593,1	593,1	266,5	
Федеральный бюджет	0750501472S828600612	5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Бюджет субъекта Российской Федерации	012070919000ЮЛ530613	2,63	5,6	6,6	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	
Местный бюджет	01207060000000000130	0,10	0,10	0,10	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	456,06	498,55	539,69	554,25	592,24	628,52	672,71	703,46	730,61	769,74	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000150	0,1	0,6	0,6	3,4	3,4	7,7	6,2	4,4	0,1	0,1	

\*Объемы финансового обеспечения на 2023 год указаны в соответствии с подтвержденными источниками финансирования, потребность в финансовом обеспечении на 2024-2032 года является прогнозной и требует ежегодного уточнения

**Приложение 4**  
**ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ, ФИНАНСОВОЕ**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ АССИГНОВАНИЙ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА**  
полученным по итогам конкурсных процедур

Полное наименование проекта/программы	Объём федерального финансирования, млн рублей	Объём регионального финансирования, млн рублей	Объём финансирования из других источников, млн рублей	Ссылка на документ на официальном сайте образовательной организации
Грант Российского научного фонда по мероприятию «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными	110,0	0	0	<a href="https://www.magtu.ru/novosti/pozdravleniya/15885-pozdravlyaem-20.html">https://www.magtu.ru/novosti/pozdravleniya/15885-pozdravlyaem-20.html</a>
Субсидия на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных	245,0	0	0	<a href="https://www.magtu.ru/novosti/nauka/13536-v-mgtu-im-g-i-nosova-osushchestvlyayut-poisk-tekhnologicheskikh-rezhimov-izgotovleniya-novykh-marok-stali-i-vidov-metalloproduksii-slozhnym-kompleksom-svoystv.html">https://www.magtu.ru/novosti/nauka/13536-v-mgtu-im-g-i-nosova-osushchestvlyayut-poisk-tekhnologicheskikh-rezhimov-izgotovleniya-novykh-marok-stali-i-vidov-metalloproduksii-slozhnym-kompleksom-svoystv.html</a> ; <a href="https://www.magtu.ru/novosti/pozdravleniya/13387-pozdravlyaem-11.html">https://www.magtu.ru/novosti/pozdravleniya/13387-pozdravlyaem-11.html</a>

Полное наименование проекта/программы	Объём федерального финансирования, млн рублей	Объём регионального финансирования, млн рублей	Объём финансирования из других источников, млн рублей	Ссылка на документ на официальном сайте образовательной организации
производств, в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. N 218 (13 очередь)				
Грант Минобрнауки Челябинской области на реализацию научно-технического проекта Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня	0	21,0	9,0	<a href="https://www.magtu.ru/novosti/nauka/15781-mgtu-im-g-i-nosova-poluchit-21-millionnyj-grant-na-razrabotku-importozameshchayushchej-tehnologii-proizvodstva-prokatnykh-vaikov.html">https://www.magtu.ru/novosti/nauka/15781-mgtu-im-g-i-nosova-poluchit-21-millionnyj-grant-na-razrabotku-importozameshchayushchej-tehnologii-proizvodstva-prokatnykh-vaikov.html</a>
Грант Минобрнауки Челябинской области на финансовое обеспечение и масштабирование проекта Предуниверсария по подготовке кадров для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики	0	2,6	0	<a href="http://psh.magtu.ru/nashi-dostizheniya">http://psh.magtu.ru/nashi-dostizheniya</a>
Федеральный проект партии Единая Россия «Новая школа. Бассейны - вузам»	407,418	0	0	<a href="https://www.magtu.ru/novosti/novosti-universiteta/15768-grandioznyj-proekt-podarok-studentam-v-mgtu-im-g-i-nosova-obsudili-realizatsiyu-federalnykh-proektov.html">https://www.magtu.ru/novosti/novosti-universiteta/15768-grandioznyj-proekt-podarok-studentam-v-mgtu-im-g-i-nosova-obsudili-realizatsiyu-federalnykh-proektov.html</a>
Национальный проект «Наука и университеты», «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров». Средства на реконструкцию общежития.	434,675	0	0	<a href="https://www.magtu.ru/novosti/novosti-universiteta/15768-grandioznyj-proekt-podarok-studentam-v-mgtu-im-g-i-nosova-obsudili-realizatsiyu-federalnykh-proektov.html">https://www.magtu.ru/novosti/novosti-universiteta/15768-grandioznyj-proekt-podarok-studentam-v-mgtu-im-g-i-nosova-obsudili-realizatsiyu-federalnykh-proektov.html</a>

## Приложение 5

### Библиографический список

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №218 «Об утверждении правил предоставления субсидий на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств»

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные организации высшего образования, научные учреждения и государственные научные центры Российской Федерации»

4. Постановление Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 года № 1748 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года»

5. Стратегия-2035: наш путь развития  
<https://www.magnitogorsk.ru/news/strategiya-2035-nash-put-razvitiya>

6. Решение Магнитогорского городского Собрания депутатов от 27 ноября 2018 г. № 169 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Магнитогорска до 2035 г.»

7. Онлайн-презентация прогноза политического, технологического и социокультурного развития стран мира до 2035 года по инициативе Агентства стратегических инициатив (АСИ) и Фонда Росконгресса (17.09.2020 г.): доцент кафедры прикладного анализа международных проблем МГИМО **А. Безруков** (<https://tass.ru/press/11173>)

8. Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» (9 ноября 2022 г.)

9. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107030001>)

10. Вернадский В.И. Избранные труды. Кристаллография / АН СССР; Отв. ред. В.С. Урусов. – М.: Наука, 1988. – 342 с.

11. Пешкова В.Е. Кристаллизация как системный механизм развития человека // Успехи современного естествознания. – 2011. - №11. – С. 90-93.
12. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/vpo>
13. Город постсоветский: мировоззрения, социальные системы и язык <https://informburo.kz/opros/gorod-postsovetskiy-mirovozzreniya-socialnye-sistemy-i-yazyk.html>
14. СМК-УК-17-12 «Положение о корпоративной системе управления проектами программы стратегического развития университета»
15. СМК-УК-18-12 «Положение об Экспертных советах по комплексам мероприятий и проектов программы стратегического развития университета»
16. СМК-УК-19-12 «Положение об Исполнительной дирекции программы стратегического развития университета»
17. Методические рекомендации по разработке программ развития образовательных организаций высшего образования, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации (от 11 января 2023 г.)
18. Указ Президента Российской Федерации № 474 от 21 июля 2020 г. «О Национальных целях развития России до 2030 года»
19. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642

**Приложение 6**  
**Перечень крупных научных проектов образовательной организации высшего образования по ПП №218, ПП №219, ПП №220**

- **Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №218.** Поддержку получили шесть проектов:

- «Создание высокотехнологичного производства стальной арматуры для железобетонных шпал нового поколения на основе инновационной технологии термомодеформационного наноструктурирования» (2010-2012 гг.);

- «Организация малотоннажного производства наноструктурированных заготовок из многофункциональных сплавов со специальными свойствами» (2013-2015 гг.);

- «Разработка и внедрение инновационного процесса производства импортозамещающего наноструктурированного листового проката с уникальным комплексом механических свойств» (2014-2016 гг.);

- «Организация высокотехнологичного производства импортозамещающих наноструктурированных арматурных канатов для строительных конструкций ответственного назначения» (2016-2018 гг.);

- «Разработка и внедрение инновационного процесса производства ультрахладостойкого наноструктурированного листового проката для импортозамещения материалов, в том числе криогенных, используемых в условиях сверхнизких критических температур, повышенной коррозионной активности, а также в арктических широтах» (2017-2019 гг.);

- «Разработка многофункциональных импортозамещающих материалов нового поколения для экстремальных условий эксплуатации, в том числе устойчивых к атмосферной коррозии» (2021-2023 гг.).

- **Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №219.** Поддержан проект:

- программы инновационного развития МГТУ: «Формирование функционально полной, научно-образовательной, инновационной инфраструктуры МГТУ им. Г.И. Носова за счет создания технопарка, обеспечивающей эффективную системную поддержку малого инновационного предпринимательства в сферах нанотехнологий и наноматериалов, новых материалов и энерго-ресурсосбережения» (2011-2012 гг.).

- **Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. №220.** Поддержан проект:

- «Механика градиентных, бимодальных и гетерогенных металлических наноматериалов повышенной прочности и пластичности для перспективных конструктивных применений» (2018-2020 гг.).

## Приложение 7

### Перечень диссертационных советов образовательной организации высшего образования

Д **212.111.01** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям: 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов; 05.16.04 – Литейное производство; 05.16.05 – Обработка металлов давлением

Д **212.111.02** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых; 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Д **212.111.03** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям: 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением; 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия)

Д **212.111.04** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальности: 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Д **212.111.05** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям: 05.16.01 – Metalловедение и термическая обработка металлов и сплавов; 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции

Д **212.111.06** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по специальностям: 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

## Приложение 8

### Бенчмаркинг и SWOT-анализ

Выбранные образовательные организации высшего образования (ООВО) имеют развитые компетенции в образовательной и научной деятельности, активно участвуют в международных научных коллаборациях и являются партнерами МГТУ.

Показатели мониторинга выявляют прогресс выбранных организаций по основным ключевым направлениям деятельности и, при этом, позволяют объективно отслеживать территориальную и отраслевую специфику их деятельности. В дальнейшем это позволит ежегодно отслеживать, критически анализировать и внедрять лучшие практики в условиях МГТУ (прил. 9, рис. 1).

В рамках **образовательной деятельности** показатели МГТУ в целом незначительно ниже средних значений по выборке (прил. 9, рис. 2). Критичными показателями для региона, в целом, являются численность студентов — победителей и призеров олимпиад различного уровня, принимаемых на очную форму обучения без вступительных испытаний и по результатам целевого приема. Основной причиной является общий отток талантливых абитуриентов в крупные столичные ООВО.

В рамках **научно-исследовательской деятельности** (прил. 9, рис. 3) общие показатели МГТУ существенно превышают пороговые значения мониторинга, установленные Минобрнауки России, а по отдельным характеристикам уступают только центральным университетам (МИСиС и УрФУ).

Наиболее проблемной по показателям и перспективной для развития в МГТУ является **международная деятельность** (прил. 9, рис. 4), основные количественные показатели которой многократно ниже, чем у ведущих ООВО референтной группы. Соответственно, необходим детальный анализ, возможно, дополнительные вложения в реализацию международных образовательных программ и академического обмена.

Среди применяемых практик в российских университетах-бенчмарках следует отметить следующие, наиболее релевантные для МГТУ:

С целью уточнения параметров целевой модели и отбора лучших практик в качестве референтной группы были выбраны ведущие университеты России, близкие МГТУ по специализации (НИТУ «МИСИС») или по территориальному признаку (Урало-Сибирский регион и Республика Башкортостан). В качестве индикаторов были выбраны официальные данные по результатам мониторинга эффективности ООВО 2021 года, опубликованные в открытых источниках ([http://indicators.miccedu.ru/monitoring/\\_vpo](http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo)).

- МИСиС: формирование притягательности университета в роли центра инженерного образования России. Ориентир на прорывные инновации, меняющие облик современной индустрии и задающие импульс на формирование новых;

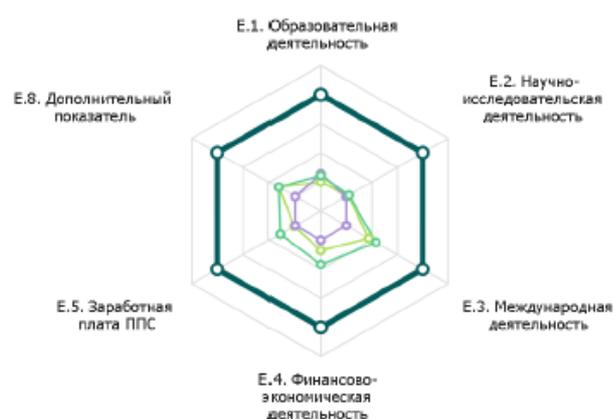
- УрФУ: развитие международных связей, прежде всего путем расширения взаимодействия в сфере научных исследований с университетами стран БРИКС с составлением программ совместных исследований;

- ЮУрГУ: опыт формирования интегрирующей основой целевой модели университета (концепция SMART University), которая опирается на сильные стороны корпоративной культуры. Использование примера для реализации регионального лидерства (Университет Мичигана);

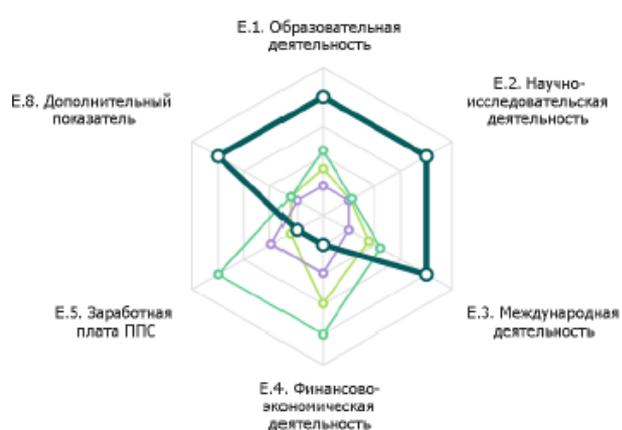
- ВолГТУ: один из немногих отечественных университетов, имеющий свой исследовательский центр с опытным производством – технопарк университета, который решает сложные наукоемкие технические задачи в области создания новых материалов, востребованных ведущими предприятиями оборонной, атомной, авиационной, металлургической, химической и других отраслей промышленности.



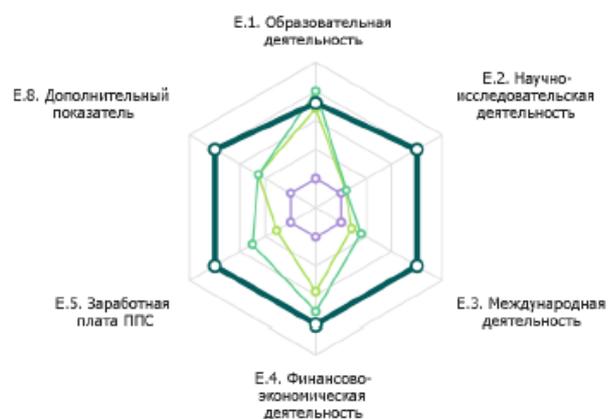
а) ФГАОУ ВО «НИТУ «МИСиС» (г. Москва)



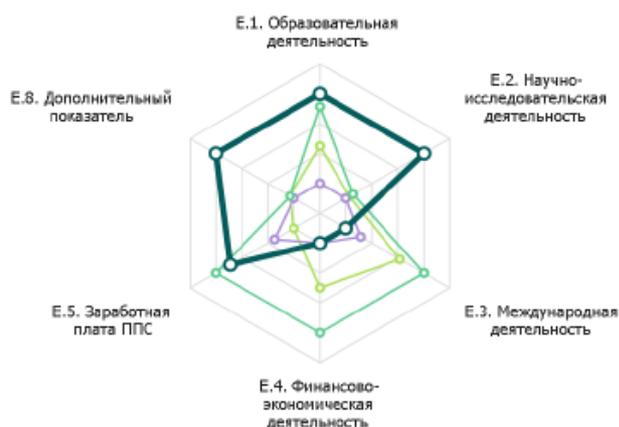
б) ФГАОУ ВО «УрФУ» (г. Екатеринбург)



в) ФГАОУ ВО «ЮУрГУ» (г. Челябинск)



г) ФГБОУ ВО «ВолГТУ» (г. Волгоград)



д) ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



Рис. 1 . Лепестковые диаграммы сводных показателей эффективности ООВО по итогам мониторинга 2021 г.

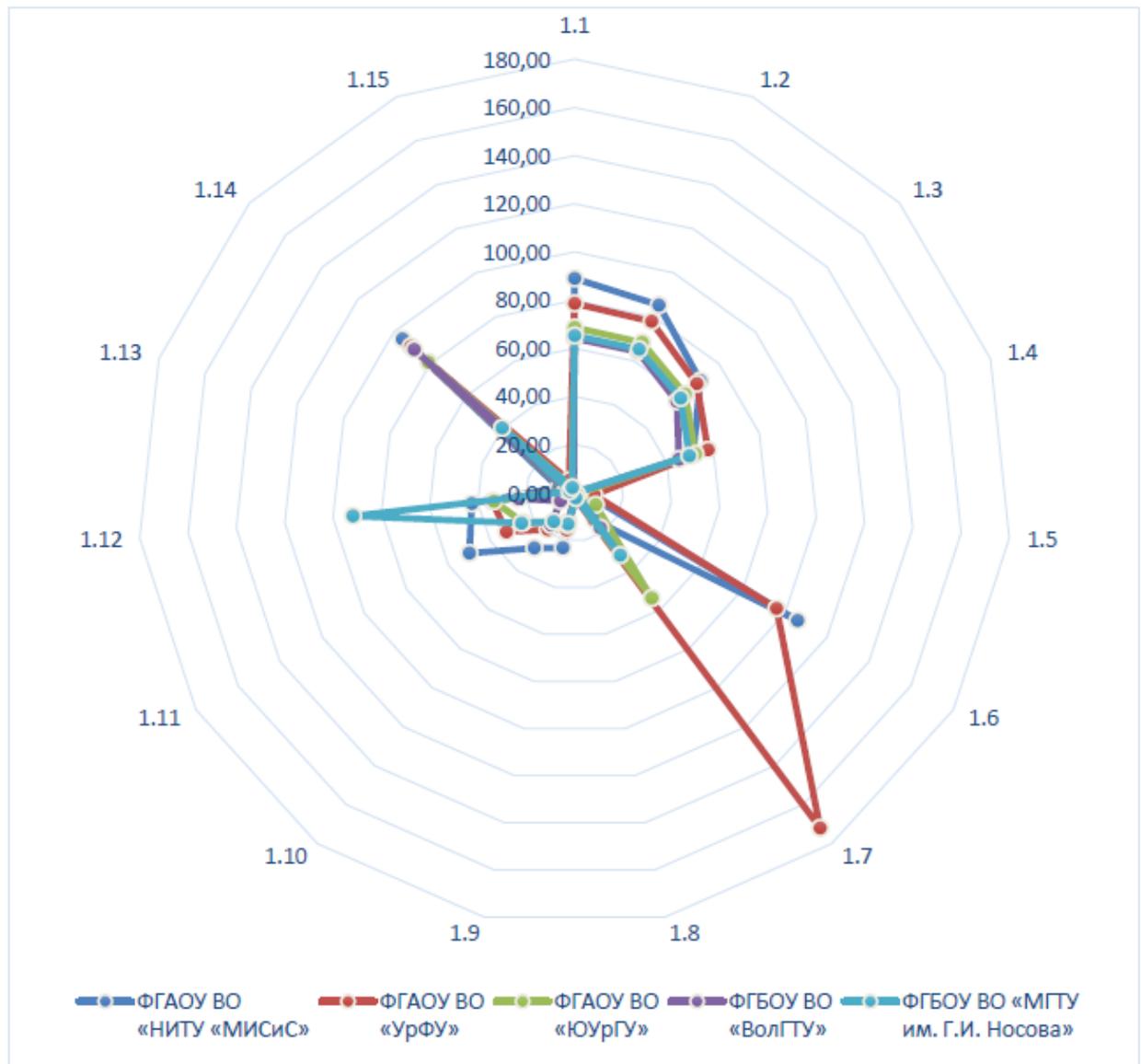


Рис. 2 Показатели образовательной деятельности

где 1.1 — Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации; 1.2 — Средний балл ЕГЭ студентов университета, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, за исключением лиц, поступивших с учетом особых прав и в рамках квоты целевого приема; 1.3 — Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами; 1.4 — Усредненный по реализуемым направлениям (специальностям) минимальный балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программы бакалавриата и специалитета; 1.5 — Численность студентов, победителей и призеров заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд Российской Федерации, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю всероссийской олимпиады школьников или международной олимпиады, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета без вступительных испытаний; 1.6 — Численность студентов, победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю олимпиады школьников, без вступительных испытаний; 1.7 — Численность студентов, принятых по результатам целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета; 1.8 — Удельный вес численности студентов, принятых по результатам целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета в общей численности студентов, принятых на первый курс по программам бакалавриата и специалитета на очную форму обучения; 1.9 — Удельный вес численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности приведенного контингента обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры; 1.10 — Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента), по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, интернатуры, ассистентуры-стажировки в общей численности приведенного контингента обучающихся по основным образовательным программам высшего образования; 1.11 — Удельный вес численности студентов, имеющих диплом бакалавра, специалиста или

магистра других организаций, принятых на первый курс на обучение по программам магистратуры образовательной организации, в общей численности студентов, принятых на первый курс по программам магистратуры на очную форму обучения; 1.12 — Удельный вес численности обучающихся по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, ассистентуры-стажировки, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций в общей численности обучающихся по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, ассистентуры-стажировки; 1.13 — Численность аспирантов (адъюнктов), ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров образовательной организации в расчете на 100 студентов (приведенного контингента); 1.14 — Удельный вес численности слушателей из сторонних организаций в общей численности слушателей, прошедших обучение в образовательной организации по программам повышения квалификации или профессиональной переподготовки; 1.15 — Удельный вес численности студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата, специалитета, и магистратуры по областям знаний «Инженерное дело, технологии и технические науки», «Здравоохранение и медицинские науки», «Образование и педагогические науки», с которыми заключены договоры о целевом обучении, в общей численности студентов, обучающихся по указанным областям знаний

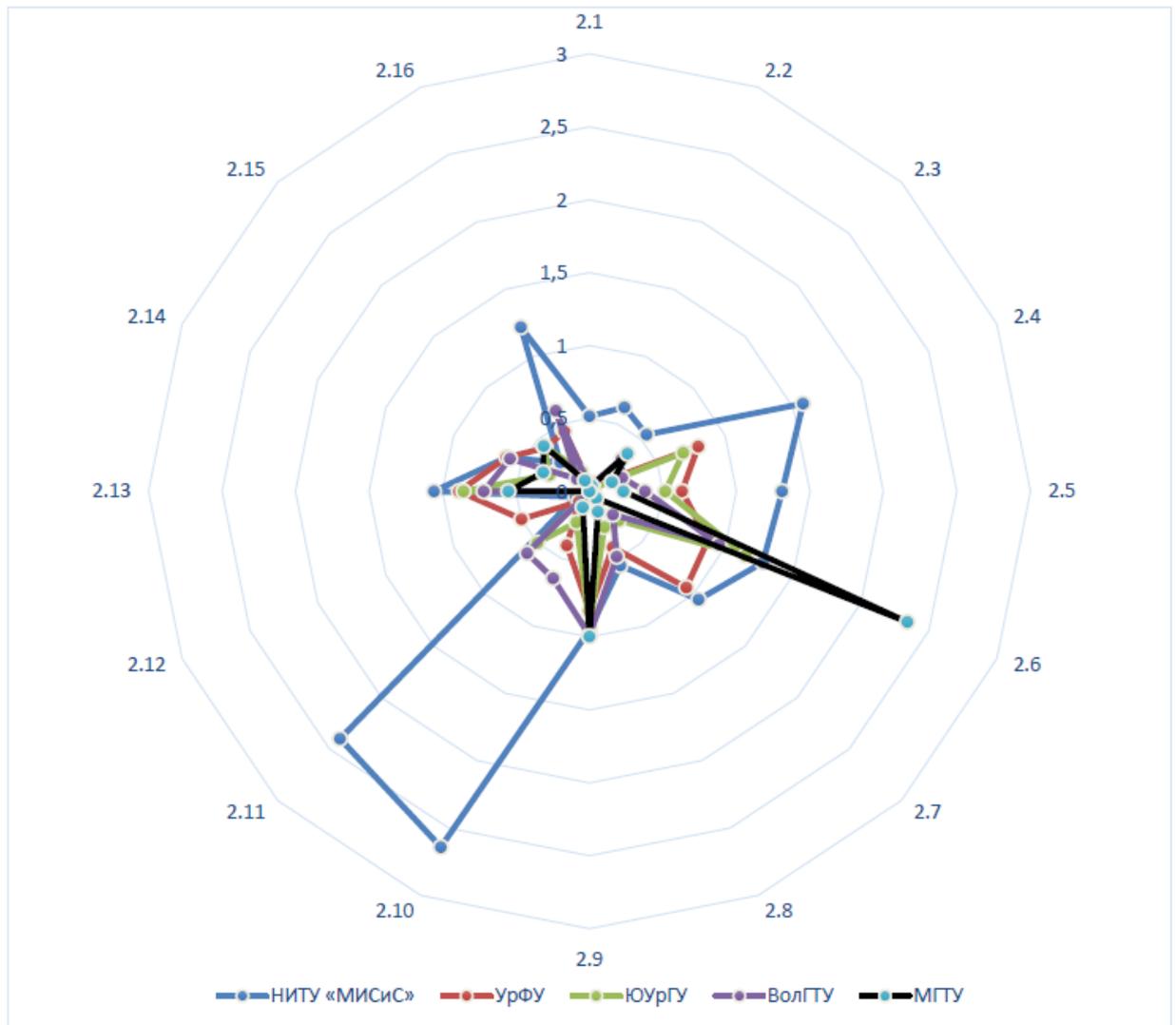


Рис. 3 Показатели научно-исследовательской деятельности

где 2.1 — Количество цитирований публикаций, изданных за последние 5 лет, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.2 — Количество цитирований публикаций, изданных за последние 5 лет, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.3 — Количество цитирований публикаций, изданных за последние 5 лет, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (далее – РИНЦ) в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.4 — Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science, в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.5 — Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.6 — Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, в расчете на 100 научно-педагогических работников; 2.7 — Общий объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР); 2.8 — Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации; 2.9 — Удельный вес НИОКР, выполненных собственными силами (без

привлечения соисполнителей), в общих доходах образовательной организации от НИОКР; 2.10 — Доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного научно-педагогического работника; 2.11 — Количество лицензионных соглашений; 2.12 — Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации; 2.13 — Удельный вес численности научно-педагогических работников без ученой степени – до 30 лет, кандидатов наук – до 35 лет, докторов наук – до 40 лет, в общей численности научно-педагогических работников; 2.14 — Удельный вес научно-педагогических работников, защитивших кандидатские и докторские диссертации за отчетный период в общей численности научно-педагогических работников; 2.15 — Количество научных журналов, в том числе электронных, издаваемых образовательной организацией; 2.16 — Количество полученных грантов за отчетный год в расчете на 100 научно-педагогических работников.

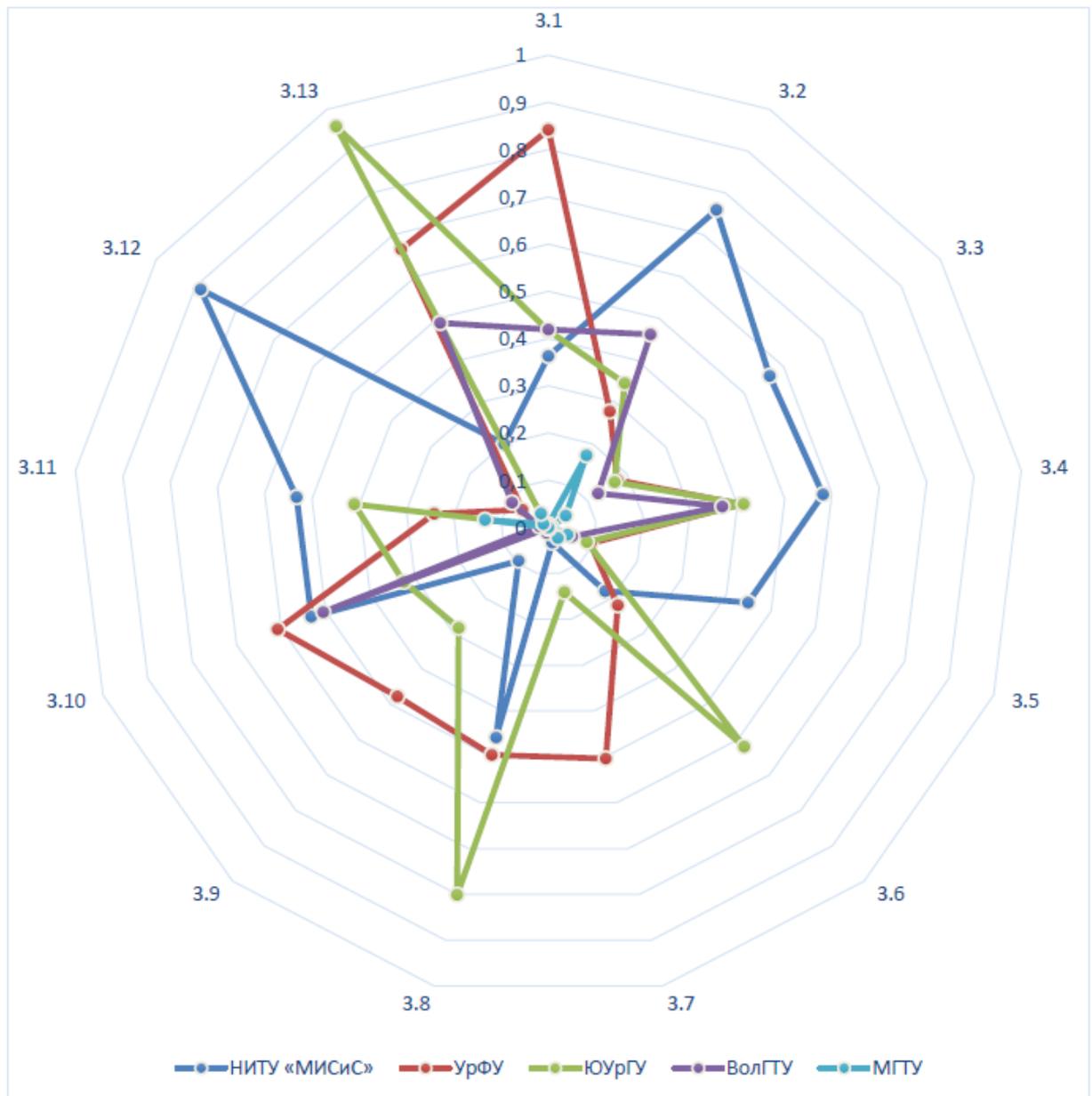


Рис. 4 Показатели международной деятельности

где 3.1 — Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран Содружества Независимых Государств (далее – СНГ)), обучающихся программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент); 3.2 — Удельный вес численности иностранных студентов из СНГ, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент); 3.3 — Удельный вес численности иностранных студентов, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент); 3.4 — Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент); 3.5 — Удельный вес численности иностранных студентов из стран СНГ, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в

общей численности студентов (приведенный контингент); 3.6 — Удельный вес численности студентов, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов, обучающихся по очной форме обучения; 3.7 — Численность студентов иностранных образовательных организаций, прошедших обучение в образовательной организации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, не менее семестра (триместра) в расчете на 100 студентов, обучающихся по очной форме обучения; 3.8 — Удельный вес численности иностранных граждан из числа научно-педагогических работников в общей численности научно-педагогических работников; 3.9 — Численность зарубежных ведущих профессоров, преподавателей и исследователей, работающих в образовательной организации не менее 1 семестра; 3.10 — Удельный вес численности иностранных граждан (кроме стран СНГ) из числа аспирантов (адъюнктов), ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов), ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров; 3.11 — Удельный вес численности иностранных граждан из стран СНГ из числа аспирантов (адъюнктов), ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов), ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров; 3.12 — Объем средств, полученных образовательной организацией от выполнения НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц; 3.13 — Объем средств от образовательной деятельности, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц

Таблица 1

## SWOT-анализ цифровой экосистемы университета

	<b>Положительное влияние</b>	<b>Отрицательное влияние</b>
<b>Внутренняя среда</b>	<p>Качественный состав IT-службы, направленный на цифровизацию.</p> <p>Набор удобных сервисов.</p> <p>Собственные разработки.</p> <p>Имплементация дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс.</p> <p>Достаточные вложения в IT-инфраструктуру (на текущем этапе развития).</p>	<p>Минимальный запрос на цифровизацию от ППС и сотрудников.</p> <p>Отсутствие стратегии цифрового развития.</p> <p>Отсутствие проектов с применением современных технологий (VR/AR, блокчейн, искусственный интеллект, BigData и BI).</p> <p>Недостаток специалистов в IT-сфере (программисты, технические писатели, дата-инженеры, тестировщики).</p> <p>Отсутствие реальных индивидуальных образовательных траекторий.</p> <p>Отсутствие единой экосистемы.</p> <p>Закостенелость образовательных программ.</p> <p>Непредсказуемость требований к IT-инфраструктуре (в перспективе).</p>
<b>Внешняя среда</b>	<p>Развитие цифровой модели на пути к экосистеме генерируя новые знания (партнёры).</p> <p>Опорный вуз Южного Урала.</p>	<p>Выбивание с рынка EdTech.</p> <p>Онлайн-платформы (СЦОС, Суперсервис, ГИС, ФИС).</p> <p>Отток потенциальных/перспективных кадров.</p> <p>Проблемы с приобретением современной вычислительной техники и программного обеспечения (отечественная ВТ и ПО, ФАС, 44-ФЗ).</p>

## Приложение 9. Описание мероприятий Образовательной политики МГТУ

### *Мероприятие 3.1.1 «Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета».*

На текущий момент в МГТУ выстроена многоуровневая система работы со школьниками, направленная на сопровождение и вовлечение талантливой молодежи в научно-образовательную среду университета. Комплекс включает в себя Детский технопарк (Кванториум и IT-КУБ), Проектную школу (Предуниверсарий) и Центр довузовской подготовки. Работа со школьниками в образовательном пространстве университета направлено на решение следующих основных задач:

- формирование у детей нового системного, креативного и продуктового мышления, отвечающего современным цифровым и технологическим вызовам российской экономики;
- погружение школьников в научно-исследовательскую деятельность под руководством ведущих преподавателей университета;
- развитие творческих способностей школьников за счет применения современных образовательных технологий и проектного обучения;
- оказание помощи в профессиональной ориентации с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.

В 2022 году учениками Предуниверсария опубликовано более 20 научных публикаций и РИД, а также реализовано 2 НИОКР с участием школьников в прорывных технологических областях: VR-тренажеры для обучения, Цифровые симуляторы и цифровые двойники реальных технологических линий промышленного предприятия. Осуществлен первый набор на курсы Школы программирования: «Разработчик на Python: с нуля до junior».

Ключевыми приоритетами для МГТУ является:

- дальнейшее развитие на территории кампуса детского технопарка,
- усиление системной работы по привлечению и развитию талантливых школьников/абитуриентов и расширение олимпиадного движения,
- реализация учениками Проектной школы проектов с глубоким уровнем технологической проработки,
- развитие курсов дополнительного обучения для школьников, направленных на развитие исследовательских и цифровых компетенций,
- создание условий для инклюзивного обучения школьников, входящих в категорию инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья.

Исполнение Мероприятия будет осуществляться в 2 основных этапа.

**Этап №1** «Усиление технологических проектов школьников и расширение линейки дополнительных обучающих курсов». Работа на данном этапе концентрируется на развитии у школьников исследовательских и цифровых компетенций в следующих областях: робототехника и мехатроника, разработка VR/AR-приложений, технологии искусственного интеллекта, 3D-моделирование. Проектирование всех программ с учетом применения инклюзивных практик и ассистивных технологий.

По результатам реализации Этапа №1 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа учеников Проектной школы (Технологический профиль), задействованных в реальных проектах стратегических партнеров с глубокой технологической проработкой до 4;

- увеличение числа научных публикаций и РИД учеников Проектной школы до 30 в год;

- создание и реализация в Школе программирования не менее 5 курсов дополнительного обучения для школьников (в том числе онлайн-курсов) с числом слушателей не менее 100.

- увеличение числа иностранных слушателей по программе «русский язык как иностранный» в 4 раза.

**Этап №2** «Масштабирование Проектной школы и диверсификация дополнительных обучающих курсов». Реализация этапа включает в себя открытие в Проектной школе 2-го профиля социально-гуманитарной направленности. Основная тематика проектов будет сфокусирована на решении проблем комфортной городской среды, социальной поддержки, реабилитации, цифровых гуманитарных исследований и экологии моногородов. Пересборка курсов дополнительного обучения для школьников, их декомпиляция на мини-модули для ускоренного изучения и возможности формирования слушателем персонального модульного трека.

По результатам реализации Этапа №2 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа обучающихся Проектной школы до 100 человек;

- увеличение числа учеников Проектной школы (все профили), задействованных в реальных проектах до 6, а также числа научных публикаций и РИД до 50 в год за счет выстраивания взаимодействия с городскими и региональными партнерами и сообществами;

- увеличение числа слушателей курсов дополнительного обучения для школьников до 500 в год (в том числе с применением технологий электронного и дистанционного обучения не менее 20% слушателей);

- доступность всех программ и курсов для школьников, входящих в категорию инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья, на уровне 100%.

***Мероприятие 3.1.2 «Развитие системы подготовки кадров для высокотехнологичных производств в области металлургии (программы СПО)».***

На сегодняшний день на базе Многопрофильного колледжа МГТУ им. Г.И. Носова осуществляется реализация Федерального проекта «Профессионалитет», стратегической целью которого является полная перезагрузка среднего профессионального образования и создание кластера – драйвера металлургической отрасли. В рамках выполнения проекта университетом решаются следующие задачи по уровню СПО:

- профессиональная ориентация обучающихся 6-11 классов общеобразовательных организаций и повышение информированности о деятельности ключевых предприятий;

- формирование позитивного образа ключевых производственных отраслей российской экономики и активное привлечение к реализации образовательных программ представителей бизнеса;

- синхронизация образовательных программ СПО с потребностями рынка труда и модернизация материально-технической базы образовательной среды;

- реализация гибких программ с целью получения студентами специальностей СПО высокой квалификации в короткие сроки;

- реализация условий для получения обучающимися релевантного профессионального опыта на производствах и гарантированное трудоустройство выпускников.

В 2022 году по программам «Профессионалитета» начали обучение 410 студентов МПК по 5-ти образовательным программам СПО и 12-ти программам ДПО. Общий контингент обучающихся и слушателей составил 1300 чел. Заключены соглашения о партнерстве с ОАО «ММК-МЕТИЗ», ООО «ОСК», ООО «МРК», ООО «Магнитогорский завод точной металлообработки» в целях создания и развития образовательно-производственного центра (кластера), а также договор о сетевой реализации образовательных программ с ГБПОУ «Южно-уральский многопрофильный колледж» (г. Челябинск).

Ключевые приоритеты МГТУ им. Г.И. Носова:

- развитие среднего профессионального образования на базе Многопрофильного колледжа с возможностью дальнейшего ускоренного обучения в бакалавриате;

- формирование гибкой образовательной среды для подготовки квалифицированных кадров по программам СПО, востребованных в металлургической отрасли;

- трансформация образовательного пространства СПО: практикоориентированные ООП и ДПО, индивидуальные треки надпрофессиональных компетенций, профиль подготовки с учетом конкретного производства;

- вовлечение студентов СПО в проектную практическую деятельность предприятий отрасли и развитие корпоративных и цифровых компетенций.

По результатам реализации мероприятия запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа образовательных программ СПО в рамках кластера до 8, программ ДПО – до 24;

- увеличение привлеченных в кластер организаций реального сектора экономики до 6;

- увеличение числа обучающихся и слушателей в кластере до 2700 чел.;

- доля индивидуальных треков обучающихся по программам СПО кластера в рамках одной ОП в интересах организаций реального сектора экономики – 100%;

- доля обучающихся по договорам о целевом обучении в общем числе обучающихся кластера – не менее 50%;

- доля слушателей ДПО на базе площадки от общего количества слушателей кластера – не менее 20%.

***Мероприятие 3.1.3 «Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)».***

МГТУ им. Г.И. Носова является крупным научно-образовательным центром Южного Урала, в структуру которого входят 7 институтов, факультет и филиал в г. Белорецке. Университет обеспечивает четверть кадровой потребности Челябинской области в квалифицированных специалистах, в том числе на 80 % кадровую потребность г. Магнитогорска и южной части региона. Территориальное расположение в крупнейшем промышленном центре России, включающем около 200 оборонных предприятий, обуславливает подготовку обучающихся преимущественно в инженерных направлениях: металлургия и машиностроение, энергетика, ИТ, горное дело и транспорт, строительство и архитектура. Уникальная историческая многомерность МГТУ как центра социально-экономического развития города и юга области обеспечивает также высокий уровень подготовки специалистов по общественно-гуманитарным и педагогическим направлениям: экономика и менеджмент, государственное и муниципальное управление, филология, юриспруденция, психология, педагогическое образование, дизайн. Реализация основных образовательных программ бакалавриата, специалитета,

магистратуры и аспирантуры в МГТУ направлено на решение следующих основных задач:

- обеспечение качества образования, соответствующего международным требованиям рынка труда и запросу стратегических индустриальных партнеров;

- реализация основных образовательных программ ВО, соответствующих приоритетным областям развития науки и технологий и направленных на развитие инженерных, исследовательских и предпринимательских компетенций обучающихся;

- подготовка выпускника, обладающего инженерным, критическим и системным мышлением, умеющего анализировать и делать выводы, а также обладающего мировоззрением, позволяющим ориентироваться в современном активном меняющемся мире;

- формирование эффективной академической среды для воспроизводства кадров высшей квалификации в аспирантуре.

Контингент обучающихся МГТУ им. Г.И. Носова по программам высшего образования составляет более 11 000 студентов и аспирантов (7000 обучающихся очной формы). Университет осуществляет образовательную деятельность по 11 группам научных специальностей, 30 укрупненные группы специальностей и направлений подготовки высшего образования: 48 направлений бакалавриата, 9 специальностей, 26 направлений магистратуры, 15 направлений подготовки аспирантуры и 19 научных специальностей. Суммарное количество образовательных программ высшего образования составляет более 600. Доля магистрантов и аспирантов составляет 15,1% от суммарного контингента очной формы обучения, что обеспечивает существенный потенциал подготовки кадров высшей квалификации для российской экономики и омоложения кадров в образовательном пространстве университета.

В 2022 году МГТУ приступил к реализации пилотного образовательного проекта с участием 10 направлений подготовки бакалавриата. Особенность пилотных программ заключается в проектировании принципиально новой для университета образовательной модели, включающей нескольких содержательно связанных подпространств: идентичного университетского ядра, профессионального блока, а также пула элективных и уникальных модулей. Такой подход позволяет студенту самостоятельно сформировать индивидуальную образовательную траекторию - выбрать ряд дисциплин из доступного набора курсов (более 40 элективных курсов) и получить на выходе дополнительную квалификацию к основной (10 ЛАП – линий академического превосходства). В рамках пилотных образовательных программ бакалавриата начали обучение 260 студентов 1 курса.

Ключевые приоритеты МГТУ им. Г.И. Носова:

- развитие персонализации обучения студентов и проектирование образовательных программ с возможностью построения ИОТ и получения дополнительной квалификации;
- пересборка и запуск линейки новых образовательных программ по направлениям, отвечающим современным вызовам технологического суверенитета российской экономики и обороноспособности страны;
- создание комплексной системы подготовки кадров в среде Индустрии 4.0, направленной на формирование исследовательских, инженерных и цифровых компетенций;
- формирование предиктивного подхода к управлению содержательной частью образовательных программ, обеспечивающего прогнозирование развития технологических трендов и готовность к компетентностному запросу индустриальных партнеров на несколько лет вперед;
- развитие гибкого цифрового пространства образовательных программ, структурированных по модульному принципу и синхронизированных с появлением новых сегментов высокотехнологичных рынков;
- развитие подходов проектного и деятельностного обучения посредством выполнения студентами и аспирантами практико-ориентированных научно-исследовательских работ, направленных на глубокую технологическую проработку задач реального сектора экономики;
- повышение эффективности воспроизводства кадров высшей квалификации;
- создание всех необходимых условий для инклюзивного деятельностного обучения студентов и аспирантов, входящих в категорию инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья.

Исполнение Мероприятия будет осуществляться в 3 основных этапа.

**Этап №1** «Трансформация образовательного пространства университета с целью перехода на образовательные программы с возможностью построения ИОТ и получения дополнительной квалификации». Формирование компетентностного профиля бакалавра или магистра в соответствии с принципами ИОТ, а также масштабирование линий академического превосходства – треков для получения дополнительной квалификации. Масштабирование модели образовательных подпространств, включающих в себя «Ядро идентичности», «Элективы» и «ЛАП». Интеграция функциональных треков в программы магистратуры (исследовательский, предпринимательский, инженерный). Декомпиляция классических курсов на мини-модули для ускоренного изучения и возможности сборки слушателем персонального модульного трека. Разработка и развитие платформы-конструктора индивидуальных образовательных

траекторий в рамках программ ВО, в том числе совместных программ с ООВО и предприятиями партнерами. Проектирование всех программ с учетом применения дистанционных и ассистивных технологий обучения. Развитие цифровых образовательных ресурсов и масштабирование количества онлайн-курсов, а также внедрение систем автоматизированной оценки компетенций.

По результатам реализации Этапа №1 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа обучающихся, осуществляющих подготовку по основным образовательным программам ВО с возможностью формирования ИОТ, до 1500 в год;

- доля обучающихся, получивших дополнительную квалификацию в рамках освоения основной образовательной программы бакалавриата или магистратуры - 30%;

- число элективных модулей в выборном подпространстве основных образовательных программ ВО – более 200, доля онлайн-курсов – не менее 40%;

- число треков для получения дополнительной квалификации – не менее 30.

**Этап №2** «Создание современной системы инженерной подготовки кадров в среде Индустрии 4.0». Формирование комплексной системы подготовки инженерных кадров мирового уровня для высокотехнологичных отечественных производств, обеспечивающих технологический суверенитет российской экономики и обороноспособность страны. Создание на базе университета комплекса научно-образовательных лабораторий как площадки для реализации проектного обучения и поиска инновационных решений в следующих областях: производство специальной и броневого стали, мехатронные и роботизированные системы, беспилотные системы, искусственный интеллект и большие данные, энергетическая безопасность и эффективное недропользование, кибербезопасность, снижение выбросов и переработка отходов, социально-психологическая реабилитация и поддержка. Интеграция в процесс обучения цифровых образовательных технологий, направленных на развитие у обучающихся цифровых компетенций в процессе исследовательской и проектной деятельности. Позиционирование выпускников университета как научно-производственной элиты, способной создавать и внедрять новейшие технологии в промышленные производственные процессы, а также создавать принципиально новые производства.

По результатам реализации Этапа №2 запланировано достижение следующих показателей:

- доля образовательных программ подготовки для высокотехнологичных отечественных производств, обеспечивающих технологический суверенитет российской экономики и обороноспособность страны – не менее 40%;

- число обучающихся по образовательным программам подготовки кадров для высокотехнологичных отечественных производств – не менее 3000.

**Этап №3** «Создание системы деятельностной подготовки обучающихся и воспроизводства кадров высшей квалификации». Формирование системы предиктивного управления образовательными программами в целях прогнозирования развития технологий и среднесрочного планирования требований индустриальных партнеров к компетенциям выпускников. Подготовка кадров с применением деятельностного подхода и проблемно-ориентированного обучения путем включения обучающихся в решение научно-исследовательских задач реального сектора экономики. Внедрение практики защит интердисциплинарных ВКР исследовательскими командами, тематика которых находящихся на стыке различных профессиональных областей и направлений подготовки студентов. Вовлечение в научно-исследовательскую и проектную деятельность бакалавров и магистрантов с целью дальнейшего привлечения и отбора наиболее компетентных и мотивированных абитуриентов в аспирантуру. Формирование устойчивого потока молодых исследователей, задействованных в научно-исследовательских проектах студентов в качестве руководителей.

По результатам реализации Этапа №3 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение доли студентов магистратуры и аспирантуры от суммарного контингента очной формы обучения до 25%;

- доля выпускников, трудоустроенных в ведущие высокотехнологические предприятия и компании страны, не менее 40%.

***Мероприятие 3.1.4 «Формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации».***

Магнитогорск является крупным промышленным, культурным и деловым центром Южного Урала, расположенным на уникальной географической трансграничной территории с многообразием культур и национальностей. Отличительной особенностью Магнитогорска является бренд «Место встречи Европы и Азии», непосредственная близость трёх горнолыжных курортов и спортивно-оздоровительных центров. Также город окружен десятком крупных озер, которых в Челябинской области насчитывается почти 4 тыс. (по этому показателю регион занимает 5-е место в стране). Все это способствует позитивному позиционированию Магнитогорска не только как «металлургического сердца Родины», но и как туристического центра – привлекательного для студентов

и абитуриентов. Удачное географическое расположение и развитый туризм, традиционное сожительство на одной территории более 90 этносов, а также серьезный научно-исследовательский задел в области промышленного инжиниринга и богатый опыт подготовки кадров для индустриальных партнеров - данные преимущества должны быть интерпретированы МГТУ им. Г.И. Носова в систему развития академической коммуникации, партнерства и образовательной кооперации с российскими и зарубежными университетами. Реализация политики академического партнерства направлено на решение следующих основных задач:

- разработка и реализация сетевых образовательных программ с участниками консорциумов ООВО и стратегических партнеров;
- развитие кооперации университетов в рамках реализации совместных проектов и сетевых программ по междисциплинарным направлениям;
- привлечение талантливых школьников и абитуриентов, в том числе из зарубежных стран;
- развитие академической мобильности студентов.

В настоящее время в университете обучается более 250 иностранных студентов из 15 стран мира. С 2022 года реализуется Грант на разработку программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» в формате сетевого взаимодействия с ЮУрГУ (г. Челябинск) и ООВО научно-образовательного консорциума организаций Челябинской области. В рамках сетевого сотрудничества осуществляется подготовка по трем образовательным программам магистратуры: «Искусственный интеллект в робототехнике», «Искусственный интеллект в металлургии» и «Искусственный интеллект в образовании». В 2023 году запланирован старт сетевой образовательной программы магистратуры «Интеллектуальные системы электроснабжения», реализуемой совместно с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого (СПбПУ). Также с сентября 2023 года запланирован старт ряда новых совместных образовательных программ с зарубежными университетами: программа магистратуры «Аналитическая экономика» совместно с Казахским агротехническим университетом им. С.Сейфуллина (г. Астана, Казахстан), программа бакалавриата «Технология мехатроники» совместно с Хубэйским профессионально-техническим институтом путей сообщения (г. Ухань, КНР).

Ключевые приоритеты МГТУ им. Г.И. Носова:

- развитие принципов глобализации образования и академической кооперации с университетами и предприятиями партнерами, участниками консорциумов и университетами дружественных стран;

- интернационализация основных образовательных программ высшего образования, развитие модели экспорта образования и системы привлечения иностранных абитуриентов;

- формирование гибкого пространства образовательных связей и проектирование образовательных программ, реализуемых в сетевой форме с ведущими российскими и зарубежными университетами;

- развитие входящей и исходящей академической мобильности студентов с отечественными и зарубежными университетами.

Исполнение Мероприятия будет осуществляться в 2 основных этапа.

**Этап №1** «Развитие сетевого взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями». Разработка цифровых образовательных модулей и дисциплин на английском языке. Привлечение в университет талантливых и мотивированных иностранных студентов, реализация совместных образовательных программ и программ двойных дипломов с зарубежными университетами. Развитие гибких образовательных связей с ООВО участниками консорциумов. Формирование линейки образовательных программ ВО, реализуемых в сетевой форме с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями.

По результатам реализации Этапа №1 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение количества образовательных программ бакалавриата/специалитета и магистратуры, реализуемых в сетевой форме с ведущими российскими и зарубежными образовательными организациями – до 15;

- увеличение доли иностранных обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата/специалитета и магистратуры – до 10%.

**Этап №2** «Развитие академической мобильности и системы привлечения иностранных студентов и специалистов в образовательное пространство МГТУ». Интернационализация образовательных программ бакалавриата/специалитета, магистратуры и аспирантуры. Переход к модели экспорта образования с целью привлечения в университет талантливых и мотивированных иностранных студентов, аспирантов и исследователей. Расширение присутствия университета на рынке образовательных программ высшего образования стран Азии и Африки.

По результатам реализации Этапа №2 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение количества образовательных программ бакалавриата и магистратуры, реализуемых на английском языке – до 5;

- увеличение доли входящей и исходящей академической мобильности – до 5% от суммарного количества очных студентов по программам ВО;

- увеличение количества привлеченных к реализации основных программ зарубежных преподавателей и специалистов до 25 (5% штата профессорско-преподавательского состава).

***Мероприятие 3.1.5 «Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ».***

Реализация программ дополнительных профессиональных (повышения квалификации и профессиональной переподготовки), общеразвивающих и профессионального обучения в МГТУ им. Г.И. Носова осуществляется на базе института дополнительного профессионального образования и кадрового инжиниринга «Горизонт». На современном этапе реализация программ ДПО в образовательном пространстве университета направлена на решение следующих основных задач:

- обеспечение непрерывного профессионального образования специалиста, получение новых знаний и совершенствование навыков в области профессиональной деятельности;

- формирование гибкой и открытой системы подготовки квалифицированных кадров и профессионально-личностного развития, соответствующей потребностям реального сектора экономики;

- получение студентами университета дополнительной квалификации или профессии, позволяющих сформировать компетенции в различных областях профессиональной деятельности и обеспечивающих конкурентное преимущество выпускника при трудоустройстве.

На сегодняшний день в МГТУ им. Г.И. Носова реализуется более 350 дополнительных профессиональных программ различной направленности: технические, психолого-педагогические, сферы информационных технологий, экономики и менеджмента, лингвистики и др. (из них более 100 с применением дистанционных образовательных технологий). В 2022 году по дополнительным профессиональным программам прошли обучение 1698 слушателей, к проведению курсов привлечено 306 ведущих преподавателей МГТУ и других университетов.

Ключевые приоритеты МГТУ им. Г.И. Носова:

- создание комплексной системы дополнительного профессионального образования для подготовки кадров в среде Индустрии 4.0, направленной на формирование исследовательских, инженерных и цифровых компетенций;

- формирование динамичного пространства современных и междисциплинарных курсов, синхронизированных с появлением новых сегментов высокотехнологичных рынков и направленных на обеспечение технологического суверенитета российской экономики;

- создание на базе университета цифровой экосистемы дополнительного профессионального образования, обеспечивающей слушателям доступ к онлайн-курсам и возможность построения индивидуальной образовательной траектории, а также выступающей в качестве ресурсной платформы для инклюзивного образования слушателей с инвалидностью;

- развитие модели дополнительного профессионального образования для слушателей предпенсионного и пенсионного возраста, способствующей социально-личностному самоопределению и успешной адаптации на современном рынке труда (модель «Серебряный университет»);

- создание открытой среды для эффективной реализации дополнительных профессиональных программ для иностранных слушателей.

Исполнение Мероприятия будет осуществляться в 3 основных этапа.

**Этап №1** «Создание комплексной системы дополнительного профессионального образования для подготовки кадров в среде Индустрии 4.0». Формирование линейки дополнительных профессиональных программ, отвечающих компетентностным требованиям динамично развивающихся высокотехнологичных рынков: искусственный интеллект и большие данные, робототехника и мехатроника, беспилотные системы и системы связи, энергетическая безопасность и кибербезопасность, сенсорика и машинное зрение, промышленный инжиниринг и 3D-моделирование. Создание пула интердисциплинарных курсов, находящихся на стыке различных профессиональных областей: цифровой дизайн и цифровой маркетинг, биоинформатика, педагогические экосистемы, цифровые методы в гуманитарных исследованиях

По результатам реализации Этапа №1 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки для специалистов и обучающихся по направлениям подготовки, не относящихся к ИТ-сфере, до 20;

- увеличение числа дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки для специалистов и обучающихся по направлениям подготовки ИТ-сферы, до 10;

- увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 1900 в год.

**Этап №2** «Создание гибкой и динамичной цифровой экосистемы дополнительного профессионального образования». Пересборка курсов дополнительного профессионального образования, их декомпиляция на мини-модули для ускоренного изучения и возможности формирования слушателем

персонального модульного трека. Разработка и развитие платформы конструктора индивидуальных образовательных траекторий в рамках программ ДПО, в том числе совместных программ с ООВО и предприятиями партнерами. Масштабирование программ ДПО с возможностью построения ИОТ.

По результатам реализации Этапа №2 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа дополнительных профессиональных программ до 500;
- увеличение доли программ с применением дистанционных образовательных технологий и онлайн-курсов до 40%;
- увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 2200 в год.

**Этап №3** «Создание полностью открытой системы дополнительного профессионального образования «МГТУ всегда рядом». Развитие экосистемы дополнительного профессионального образования МГТУ как модели образования через всю жизнь, направленную на совершенствование и профессиональную ориентацию личности без каких-либо возрастных, социальных и языковых ограничений. Формирование доступной ресурсной платформы для инклюзивного образования слушателей с инвалидностью, слушателей предпенсионного и пенсионного возраста, а также иностранных слушателей.

По результатам реализации Этапа №3 запланировано достижение следующих показателей:

- увеличение числа дополнительных профессиональных программ до 800;
- увеличение доли программ с применением дистанционных образовательных технологий и онлайн-курсов до 70%;
- увеличение числа слушателей из числа лиц предпенсионного и пенсионного возраста, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 100 в год;
- увеличение числа слушателей из числа инвалидов и лиц с ОВЗ с различными видами нарушений здоровья, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 50 в год;
- увеличение числа слушателей из числа иностранных граждан, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 50 в год;
- увеличение числа слушателей, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам до 2500 в год.

### Приложение 10. Матрица компетенций МГТУ им. Г.И. Носова

№ п/п	Институт/ факультет	Научное направление	Компетенции
1	Институт горного дела и транспорта	Устойчивое развитие производственных, транспортных систем и городских агломераций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание имитационных моделей производственных и транспортных систем с целью обоснования управленческих решений</li> <li>2. Интеграция имитационных моделей в информационно-управляющую систему предприятия</li> <li>3. Выполнение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ в области устойчивого развития транспортных систем, логистики, формирования транспортной инфраструктуры</li> <li>4. Разработка и научно-методическое сопровождение реализации программ совершенствования системы управления экологической безопасностью компании, предприятия</li> <li>5. Разработка инструментов обработки больших данных в системах управления промышленными и транспортными предприятиями</li> </ol>
2	Институт горного дела и транспорта	Разработка расчетной часть Единых технологически процессов работы (ЕТП) железнодорожного пути необщего пользования и станции примыкания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание имитационных моделей транспортных систем с целью определения временных параметров технологии перевозочного процесса и построения суточных план-графиков работы станций пути необщего пользования</li> <li>2. Определение рациональной схемы взаимодействия станции примыкания ОАО «РЖД» и пути необщего пользования</li> </ol>
3	Институт горного дела и транспорта	Разработка комплексных маршрутов движения городского пассажирского транспорта и проекта пассажирской транспортной схемы муниципального образования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработана методика согласования маршрутов и расписания движения транспортных средств с интенсивностью пассажиропотоков, загруженностью улично-дорожной сети, графиками прИнститут гуманитарного образования родных и междугородных перевозок</li> <li>2. Создана математическая модель, которая позволяет определить оптимальные схемы маршрутов движения городского пассажирского транспорта, оптимальное количество транспортных средств на них, перегруженные по величине пропускной способности участки улично-дорожной сети</li> </ol>

4	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Развитие интеллектуальных транспортных систем	<p>1. Создание цифровых двойников транспортных систем</p> <p>2. Создание интерактивных имитационных моделей производственных и транспортных систем с целью обоснования управленческих решений</p> <p>3. Интеграция имитационных моделей в информационно-управляющую систему предприятия</p> <p>4. Разработка инструментов обработки больших данных в системах управления промышленными и транспортными предприятиями</p> <p>5. Выполнение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ в области интеллектуализации транспортного обслуживания промышленных предприятий</p>
5	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Обогащение техногенного сырья	<p>Обогащение техногенного сырья (хвосты обогащения, шлаки, шламы, пыли цветной и черной металлургии, золошлаки).</p> <p>Выщелачивание кучное.</p> <p>Обогащение медных и медно-цинковых руд. Исследования на обогатимость. Флотация.</p> <p>Обогащение графита.</p> <p>Очистка сточных вод промышленных предприятий и извлечение ценных компонентов из растворов.</p> <p>Разработка технологии обогащения и очистки сточных вод, подбор оборудования. Изучение структурно-текстурных особенностей природного и техногенного сырья.</p>
6	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Разработка технологии обогащения руд и неметаллических полезных ископаемых	<p>Проектирование дробильно-сортировочных комплексов.</p> <p>Разработка технологии обогащения (магнетитовых, титано-магнетитовые, флюоритовые руды, неметаллические полезные ископаемые, шлаки черной металлургии), подбор оборудования</p> <p>Окомкование. Изучение структурно-текстурных особенностей природного и техногенного сырья.</p>

7	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Маркшейдерское обеспечение горных работ. Геометризация месторождений полезных ископаемых	Разработка методик съемки складов полезного ископаемого, внешних и внутренних отвалов, подсчета объемов. Аэрофотосъемка объектов горного производства с помощью БПЛА. Разработка методик и выполнение наблюдений за устойчивостью бортов карьеров и отвалов, деформациями ограждающих дамб хранилищ промышленных отходов (хвостохранилищ, золошлакоотвалов), деформациями ГТС, сдвижением земной поверхности при подземной разработке МПИ. Разработка проектов наблюдательных станций. Создание и реконструкция маркшейдерских опорных сетей. Маркшейдерская съемка карьеров, разрезов, отвалов, и других объектов добычи ПИ. Разработка противодеформационных мероприятий, оценка их эффективности. Геометризация месторождений полезных ископаемых. Разработка методик нормирования потерь и разубоживания полезных ископаемых при освоении месторождений подземным способом системами разработки с обрушением руды и вмещающих пород и другими.
8	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации различных объектов	Выполнение инженерно-геодезических изысканий: создание опорных геодезических сетей; геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами; создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений; трассирование линейных объектов, инженерно-гидрографические работы; специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Вынос объектов в натуру, выполнение исполнительных съемок.
9	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	
10	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проектирование карьеров;</li> <li>2) Проектирование технического перевооружения горнодобывающих предприятий;</li> <li>3) Проектирование консервации, ликвидации и рекультивации карьеров;</li> <li>4) Оптимизация параметров карьерного транспорта и системы вскрытия карьеров;</li> <li>5) Оптимизация режима горных работ на карьерах</li> </ol>

11	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Геомеханика	Геомеханика (Определение физико-механических свойств пород; Оценка устойчивости откосов бортов карьеров и отвалов; Моделирование напряженно-деформированного состояния приоткосного массива; Определение устойчивых параметров откосов бортов карьеров и отвалов)
12	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Комплексные геотехнологии и рациональное природопользование	Управление качеством полезного ископаемого Рациональное природопользование - определение, учет и нормирование потерь, засорения и разубоживания полезного ископаемого; Разработка технологических схем усреднения полезного ископаемого; проектирование усреднительных складов Геотехнология, Организация производства (Повышение производительного времени работы горнотранспортного оборудования за счет освоения внутрипроизводственных резервов)
13	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Повышение эффективности добычи и переработки природного камня.	Разработана методика определения местоположения линии реза, при распиловке горных пород гибким режущим инструментом (канатно-алмазными пилами).
14	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Обеспечение энергоэффективности систем водоотведения на горных предприятиях	1. Выполнение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ в области оптимизации систем водоотведения 2. Разработка и научно-методическое сопровождение реализации программ совершенствования системы управления экологической безопасностью горного, предприятия 3. Разработка мероприятий по повышению надежности и долговечности систем водоотливного оборудования
15	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Повышение эффективности работы шахтного проходческого оборудования	1. Выполнение научно-исследовательских и опытно конструкторских работ в области оптимизации систем проходческого подъема 2. Разработка мероприятий по повышению надежности и безопасности строительства вертикальных стволов строящихся шахт
16	<b>Институт горного дела и транспорта</b>	Разработка конструкций многоступенчатых центробежных турбомашин с соосным расположением рабочих колес примыкания	1. Создание методики проектирования конструктивных параметров центробежных нагнетателей с коаксиальным расположением рабочих колес для условий горнодобывающего производства 2. Разработка алгоритма выбора рациональных режимов работы и значений конструктивных геометрических параметров центробежных нагнетателей для условий горнодобывающего производства.

17	<b>Институт гуманитарного образования</b>	Межкультурная деловая коммуникация	Устный и письменный перевод текстов из различных областей знаний с немецкого языка и на немецкий язык
18	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Отечественная история	<p>Анализ, синтез и резюмирование информации</p> <p>Литературная, деловая, устная и письменная речь</p> <p>Публичная и научная речь</p> <p>Анализ исторических источников; внутренняя и внешняя критика исторических источников</p> <p>Формирование тематического информационного контента</p> <p>Интеллектуальный анализ данных</p> <p>Исследование этнокультурных процессов</p> <p>Исследование региональной истории</p> <p>Математические методы в исторических исследованиях</p> <p>Организация поисковых экспедиций</p> <p>Организация музейных экспозиций</p> <p>Реализация мемориальных проектов</p>
19	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Этнография, этнология и антропология Всеобщая история	<p>Руководство археологическим отрядом студентов и сотрудников в рамках договорного сотрудничества с археологическими экспедициями и научными организациями Российской Федерации и Ближайшего зарубежья.</p> <p>Опыт научных исследований по международным отношениям Россия – США - Канада.</p> <p>Продолжительное сотрудничество (договоры) с ИА РАН, региональными научными экспедициями</p>
20	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Инновационные методы обучения иностранным языкам с использованием современных коммуникативных методик	Курсы повышения квалификации для учителей немецкого языка. Работа в частных школах. Репетиторство / Обучение немецкому язык как иностранному (на уровни владения А1, А2, В1, В2, С1)

21	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Филология. Литературоведение. История литературы. Коммуникация. Медиажанры. Медиакультура. Филология и It-сфера	Аналитические обзоры Проведение проектных сессий (кейс «Газпромнефть», «ММК») Мастер-класс «Мастерство публичного выступления» Опыт организации международных конференций гуманитарной/филологических направленности, но связанной с иными сферами, в том числе со сферой цифровых технологий, в том числе подержанных РФФИ. Опыт написания сценариев конкурсов/мероприятий. Анализ истлрической литературы. Формирование базы данных по теме исследования, классификация материала. Опыт филологического анализа. Проведение мастер классов по вопросам филологического анализа. Опыт участия в программах педагогической направленности. Проведение
22	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Взаимодействие дошкольной образовательной организации и семьи	Наличие возможности проводить исследования в дошкольных учреждениях города и региона, взаимодействие с ресурсными центрами города по указанному научному направлению Разработаны модульные программы для родителей (статьи ВАК); проведены исследования по оценке качества образования родителями (статьи ВАК, СКОПУС), подана заявка в РФФИ, разработаны технологии работы с родителями («семейный клуб», консультационный центр, родительские конференции, материалы исследований студентов)
23	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Современные технологии инклюзивного и специального образования	Разработана модель подготовки будущих педагогов к работе в инклюзивном образовательном пространстве, (статьи ВАК, СКОПУС), описаны технологии психолого-педагогического сопровождения детей с аутизмом (статьи ВАК), проведены исследования по разработке современных технологий инклюзивного образования в высшей школе (статьи ВАК, СКОПУС)
24	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Окружающая среда и здоровье: проблемы здоровьесбережения и безопасности детей в образовательном пространстве промышленного города	Проведены исследования по оценке показателей состояния здоровья и адаптационных возможностей организма детей г. Магнитогорска на основе изучения загрязнения атмосферного воздуха промышленных городов и неканцерогенных рисков здоровью населения (статьи ВАК, СКОПУС), проведена гигиеническая оценка влияния йодного дефицита на психофизиологические показатели у детей (статья ВАК), разработана модель комплексной оздоровительно-педагогической и реабилитационно-

			профилактической работы с детьми в образовательном пространстве промышленного города
25	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Научно-технологические подходы к образованию детей дошкольного возраста	Разработан и проведен комплекс мероприятий в дошкольных организациях, обосновывающий педагогическую целесообразность использования образовательной робототехники (выступления на конференциях, статьи ВАК, СКОПУС).
26	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Непрерывное образование в период детства	Выполнены диссертационные исследования в рамках научной школы ФГБОУ ВО «МГТУ» (20. Дополнительность гуманистической и понятийно-деятельностной направленности в непрерывном образовании личности), обобщенные в монографиях, статьях SCOPUS, ВАК); разработаны технологии диагностики и подготовки детей к школе (учебно-методические пособия, «семейный клуб», консультационный центр, родительская конференция, ВКР студентов и магистрантов)
27	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Русский язык, общее языкознание и массовая коммуникация	1 Создание текстов на русском языке в любом стилистическом регистре (научный, публицистический, деловой) 2 Копирайтинг, рерайтинг текстов на русском языке в любом стилистическом регистре (научный, публицистический, деловой) 3 Проведение экспертной оценки текстов на русском языке 4 Разработка методических рекомендаций по созданию текстов на русском языке
28	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Социология Социальная работа	Социологические исследования
29	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Социальная работа, Инклюзивное образование	1. Авторский курс «Организация кратковременного присмотра и ухода за детьми-инвалидами, в том числе с тяжелыми и множественными нарушениями развития, на период занятости их родителей» 2. Разработаны и реализуются КПК «Инклюзивное образование в вузе» для работников ВО и СПО 3. Подбор диагностического инструментария для психологического исследования, Подготовка заключения о психологическом состоянии объекта 4. Обучение по программе «Досудебное сопровождение семьи и детей»

30	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Медицинская психология, Проектная деятельность, Цифровизация	Обучение и развитие, Форсайтное мышление, Управление проектами, Навыки публичных выступлений, Корпоративное управление, Разработка игротехнических форматов, Лидерские качества, Стратегическое мышление
31	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Самоопределение и развитие личности в профессиональном образовании	
32	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Проблемы когнитивной лингвистики, биокогнитивистики и философии языка. Теория коммуникации и языковая картина мира Семантика и прагматика языка профессиональной коммуникации.	Научные исследования, перевод
33	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Методика преподавания учебных дисциплин (иностранного языка) в высшей школе.	Методика преподавания учебных дисциплин в высшей профессиональной школе. Инновационные методы обучения иностранным языкам с использованием современных коммуникативных методик. Формирование профессиональной компетенции будущего преподавателя иностранных языков. Социокультурный, коммуникативный, компетентности подходы в методике обучения иностранным языкам.
34	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Психология	Психологическое управление бизнес процессами, мотивация персонала, профессиональное самоопределение личности, владение навыками прогнозирования в профессиональной деятельности
35	<b>ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Непрерывное профессиональное образование в системе университетского комплекса	Формирование готовности к управлению конфликтом у сотрудников организации в процессе корпоративного образования Формирование коммуникативной креативности студентов Формирование ценностного отношения студентов университета Развитие творческого потенциала студентов в процессе профессиональной подготовки в университете

			<p>Развитие готовности студентов неязыковых специальностей университета к межкультурной коммуникации.</p> <p>Формирование готовности студентов университета к самообучению в университете.</p>
36	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	<p>Развитие теории, создание и освоение инновационных технологий производства конкурентоспособных автокомпонентов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет и разработка технологических процессов производства автокомпонентов</li> <li>2. Расчет и разработка конструкции автокомпонентов</li> <li>3. Разработка методики оценки качества автокомпонентов</li> <li>4. Создание и совершенствование методов восстановления деталей транспортных средств</li> <li>5. Разработка подходов к проектированию предприятий автомобильного сервиса и улучшения эксплуатационных свойств автомобилей</li> </ol>
37	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	<p>Разработка методологии управления качеством с учетом технологических аспектов производства метизной продукции</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка методик оценки и управления качеством метизной продукции</li> <li>2. Совершенствование технологических процессов производства метизной продукции и металлоизделий методами порошковой металлургии для обеспечения получения заданных требований</li> <li>3. Разработка методологии по сертификации металлопродукции</li> <li>4. Разработка концепции системы менеджмента металлургических предприятий, направленных на устранение всех видов потерь</li> <li>Квалиметрическая оценка качества металлопродукции</li> <li>6. Разработка методов оценки и управления качеством химической продукции</li> </ol>
38	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	<p>Разработка ресурсосберегающих технологий комплексной переработки гидротехногенного минерального сырья горных предприятий.</p>	<p>Разработка теоретических основ и создание технологий с максимальным извлечением ценных компонентов из техногенных вод горных предприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание технологической схемы комплексной переработки техногенных вод с приоритетным содержанием цинка и меди (II) для получения товарных продуктов (медного ТУ 63 РК 00200928 – ДГП – 119 – 2001 и цинкового ГОСТ 19347 99 купоросов), сырья для закладочных смесей и очищенной до норм ПДК воды;</li> <li>- создание технологической схемы комплексной переработки техногенных вод с высоким содержанием марганца для получения кондиционных товарных продуктов: железосодержащий продукт ТУ 13.1-32279599-001, марганцевый флотоконцентрат I сорта, при Институт гуманитарного образования для выплавки ферромарганца, согласно ГОСТ 4755-70, силикомарганец, согласно</li> </ul>

			<p>ГОСТ 4756-70 и очищенной до норм ПДК оборотной воды.</p> <p>Разработка флотационных реагентов с заранее заданными свойствами и их синтез на основе квантово-химических, физико-химических и структурных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- квантово-химические, физико-химические и структурные методы анализа;</li> <li>- расчет комплекса параметров реакционной способности извлекаемого компонента и подбор эффективного извлекающего агента;</li> <li>- изучение механизма взаимодействия реагента.</li> </ul>
39	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Технологии полимерных композиционных материалов	<p>Разработка технологии получения компаундов и композиционных материалов на основе вторичных полимеров PE, PP, PS, PVC1 и техногенного минерального сырья Уральского региона.</p> <p>Разработка композиционных материалов с полимерной матрицей, обладающих высокой статической и динамической прочностью, водостойкостью, хладо- и теплостойкостью, износостойкостью.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение композиционных материалов из техногенного минерального сырья (золы, золошлаки, металлургические шлаки, шламы горных предприятий) и вторичных полимеров (поливинилхлориды, полистиролы, полиэтилены и полипропилены);</li> <li>- разработка рецептуры компаундов с заранее заданными свойствами;</li> <li>- исследование физико-химических и реологических свойств компаундов и композитов.</li> </ul>
40	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Изучение проблем возникновения и борьбы с коррозионными поражениями металлопродукции	<p>Исследование возможных причин коррозионного разрушения металлопродукции под влиянием различных факторов, разработка и проверка эффективности мер противокоррозионной защиты</p> <p>Работа включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования состава и свойств коррозионных агентов;</li> <li>- разработка и тестирование методик обработки и защиты металлопродукции;</li> <li>- моделирование условий хранения и эксплуатации металлопродукции.</li> </ul>
41	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Исследование условий протекания химических процессов и возможностей управления ими	<p>Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций, разработка и проверка эффективности методов управления ею</p> <p>Работа включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование состава и свойств веществ;</li> <li>- исследование механизма протекания химических процессов;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование различных условий и оценка их влияния на химический процесс;</li> <li>- разработка и тестирование методов управления скоростью протекания химического процесса.</li> </ul>
42	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Анализ температурных и теплофизических характеристик одно- и многокомпонентных полимерных материалов различного состава	<p>Исследование температурных и теплофизических свойств полимерных материалов для установления температурных режимов их эксплуатации и переработки</p> <p>Работа включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение синхронного термического анализа одно- и многокомпонентных полимерных материалов;</li> <li>- расчёт температурных и теплофизических характеристик материалов;</li> <li>- определние температурных границ эксплуатации и переработки материалов.</li> </ul>
43	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Совершенствование систем управления качеством и безопасностью пищевой продукции и разработка современных технологий производства продуктов питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка рецептур и технологии производства новых продуктов питания</li> <li>2. Разработка рецептур и технологии производства новых лечебно-профилактических продуктов питания</li> <li>3. Подготовка документации и самого предприятия к подготовке к оценке соответствия (в том числе и по системе HASSP)</li> <li>4. Разработка нормативной документации на новые продукты питания и подготовка документов к оценке соответствия</li> <li>5. Разработка проектов предприятий пищевой промышленности и предприятий общественного питания.</li> </ol>
44	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Промышленная безопасность, охрана труда и оценка производственных рисков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охрана труда</li> <li>2. Обеспечение производственной безопасности</li> <li>3. Организация безопасного производства</li> <li>4. Повышение эффективности и производительности труда через повышение безопасности</li> </ol>
45	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Обеспечение экологической безопасности производственных комплексов	<p>Обеспечение экологической безопасности производственных комплексов с использованием наилучших доступных технологий, инновационных разработок, позволяющих сократить воздействие промышленных объектов на окружающую среду и здоровье населения прилегающих территорий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка систем очистки промышленных выбросов</li> <li>2. Разработка систем очистки сточных вод</li> <li>3. Создание оборотных систем водоснабжения</li> </ol>

			4.Использование сточных вод как источник ценных компонентов 5.Переработка отходов производства и потребления 6. Разработка нормативной документации
46	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Математическое моделирование технологических процессов. Информационные технологии	1.Математическое моделирование технологических процессов связанных с механикой сплошной среды и теплотехникой. 2.Написание пакетов программ и на их основе проведение вычислительных экспериментов по моделированию исследуемых процессов.
47	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Неразрушающий контроль	Изготовление и паспортизация образцов для проведения экзаменов по неразрушающему контролю согласно ПБ 03-440
48	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Физика конденсированного состояния	1.Развитие теории и технологий вакуумной ионноплазменной и ионнолучевой обработки поверхностей деталей машин и инструмента с целью формирования наноструктурных многокомпонентных комплексов на поверхности и под поверхностью с наперед заданными физико-механическими свойствами 2.Вакуумное высокотемпературное исследование механических, физических и микроструктурных свойств сталей и сплавов
49	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Физика микротопографии металлов и покрытий	1.Физика микро деформаций поверхностного слоя металлов 2. Физика покрытий (механические, адгезионные, фрикционные, микротопографические свойства) 3.Фрактальная теория деформации металлов
50	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Теплофизика и теоретическая теплотехника.	Моделирование процессов теплообмена в металлургических процессах. Системы охлаждения рабочих валков прокатного стана. Системы ламинарного охлаждения горячекатаной полосы.
51	<b>Институт естествознания и стандартизации</b>	Развитие теории и практики применения конструкционного риск-анализа тяжело-нагруженных машин	Развитие теории и практики применения конструкционного риск-анализа тяжело-нагруженных машин основных металлургических производств, эксплуатирующихся и находящихся за пределами гарантийных сроков эксплуатации. Математическое моделирование, создание и освоение производственных технологий оценки надежности и безопасности тяжело-нагруженных машин основных металлургических производств с целью продления ресурса их безаварийной работы. Успешная и адекватная оценка надежности, безопасности и риска тяжело-

			нагруженных машин основных металлургических производств с целью продления ресурса их безаварийной работы, снижения затрат на ремонты, повышение эффективности работы всех звеньев группы промышленной безопасности.
52	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Разработка и внедрение новых технологий производства листового проката с высоким комплексом механических и специальных эксплуатационных свойств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка сквозных технологий производства высококачественного холоднокатаного проката с различными видами покрытий (эмалевым, цинковым, оловянным, полимерным и др.);</li> <li>– Разработка сквозных технологий производства холоднокатаного листового проката из перспективных сталей (TRIP, DP, MART, CP и др.) для нужд автомобилестроения;</li> <li>– Разработка технологии производства толстолиствого проката из легированной бронзы;</li> <li>– Разработка новых методик оценки химической неоднородности металла в технологической цепочке производства листового проката;</li> <li>– Изучение природы образования поверхностных и внутренних дефектов на горячекатаном и холоднокатаном прокате с выработкой эффективных технологических мероприятий по их снижению;</li> <li>– Разработка новых технологий производства листового проката с плакирующим слоем для трубной и других отраслей промышленности;</li> <li>– Разработка комплекса технических и технологических мероприятий по производству проката из нержавеющей марок сталей;</li> <li>– Разработка технологических решений по снижению содержания легирующих элементов в сталях, используемых в ТЭК, машиностроении, судостроении и других отраслях;</li> </ul>
53	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Разработка, исследование и совершенствование технологических систем производства листового проката различного назначения	<p>Разработка, исследование и совершенствование тех-нологических систем производства листового проката различного назначения с целью повышения их эффективности и освоения выпуска новых видов импортозамещающей и конкурентоспособной продукции</p> <p>Диссертация кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением «Улучшение качества черной жести регулированием ее микрогеометрии при дрессировке».</p> <p>Диссертация доктора технических наук по спец. 05.16.05 –Обработка металлов</p>

			давлением. «Развитие методологии проектирования технологий листопрокатного производства: теория и практика».
54	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Обработка металлов давлением	Обработка металлов давлением, металловедение, конечно-элементное моделирование, физическое моделирование.
55	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Создание новых градиентных, бимодальных и гетерогенных металлических наноматериалов	Разработка наукоемких производственных технологий и опытно-экспериментального оборудования для создания новых градиентных, бимодальных и гетерогенных металлических наноматериалов повышенной прочности и пластичности для перспективных конструкционных применений в авиационной, автомобильной, военной и других отраслях промышленности. 1) Разработка и теоретико-экспериментальное исследование новых промышленно-применимых методов деформационного наноструктурирования, основанных на применении перспективных процессов асимметричной прокатки, асимметричной криопробки, асимметричной аккумулялирующей прокатки, использующих принципы интенсивной пластической деформации и преимущества немонотонных схем обработки, для получения градиентных, бимодальных и гетерогенных наноматериалов, обладающих одновременно высокой механической прочностью и технологической пластичностью; 2) Исследование закономерностей формирования специальных структурных состояний в металлах и сплавах в зависимости от механической схемы деформации (сдвиг, растяжение, сжатие) и величины гидростатического давления; типа кристаллической решетки и величины энергии дефекта упаковки материала; вклада видов деформации (дислокационное скольжение, двойникование) и развития ротационных мод деформации; кинетики фазовых превращений, выделения и растворения частиц, ликвационных явлений примесных атомов (сегрегаций), инициированных интенсивной пластической деформацией; исходной температуры обработки и тепловых эффектов, возникающих при деформационном разогреве и разогреве от контактного взаимодействия инструмента с заготовкой и степени диссипации тепловой энергии; вклада постдеформационных термических воздействий; 3) Развитие подходов «зернограничной инженерии», включая разработку способов управления структурой границ, регламентированного снижения их

			<p>неравновесности и образования зернограничных сегрегаций путем варьирования режимов интенсивной пластической деформации в сочетании с тепловой обработкой, в том числе, криогенной, для получения новых градиентных, бимодальных и гетерогенных наноматериалов, обладающих одновременно высокой механической прочностью и технологической пластичностью; экспериментальные исследования с использованием современных методик аттестации микроструктуры и механического поведения исследуемых материалов (просвечивающая и растровая электронная микроскопия, EBSD, рентгеновская дифрактометрия);</p> <p>4) Разработка структурно-механических моделей деформационного измельчения зерен для описания взаимосвязи между скалярными и векторными характеристиками деформированного состояния металла, дефектами структуры и механическими свойствами металлов и сплавов;</p> <p>5) Разработка технологии асимметричной прокатки, обеспечивающей целенаправленное формирование градиентных наноструктурных состояний (размер зерен, плотность дислокаций, текстура, неравновесные границы зерен, нанодвойники, зернограничные сегрегации, наночастицы) в металлах и сплавах; компьютерное мультимасштабное моделирование (макро-, мезо-, микроуровень) и экспериментальное исследование закономерностей влияния типа градиентных структур на соотношение «прочность-пластичность» металлических наноматериалов;</p> <p>6) Разработка технологии асимметричной криопробки, реализующей совмещенные схемы сверхвысокого сдвига и сжатия в условиях криогенных температур (-153...-196 °C), и обеспечивающей формирование в обрабатываемых металлах бимодальной структуры, состоящей из субмикроструктурной (100-500 нм) матрицы, ответственной за прочность, и «больших» зерен микронного (1-3 мкм) диапазона, ответственных за пластичность; теоретические и экспериментальные исследования механизма создания и кинетики эволюции бимодальных структурных состояний, а также установление закономерностей влияния способов и условий обработки на объемную долю «больших» зерен микронного диапазона в субмикроструктурной матрице;</p> <p>7) Разработка технологии асимметричной аккумуляющей прокатки для</p>
--	--	--	---

			синтеза гетерогенных металлических наноматериалов (двухслойные и многослойные нанокompозиты) в различных сочетаниях структурного состояния слоёв: ультрамелкозернистый, градиентный, бимодальный, крупнозернистый; исследование закономерностей влияния структурных композиций и количества слоёв на соотношение «прочность-пластичность» гетерогенных металлических наноматериалов.
56	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Технологи обработки металлов давлением. Качество проката	Имеются патенты на изобретения и полезные модели (более 50), акты внедрения результатов НИОКР в действующее производство (ПАО «ММК», ПАО «ММК-МЕТИЗ», ПАО «Мотовилихинские заводы» (г. Пермь). Возможно использование исследовательского оборудования НИИ НАНОСТАЛИ ФГБОУ МГТУ им. Г.И. Носова (металлография, испытание механических свойств, построение термокинетических кривых, GLEEBLE 3500).
57	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Теория и практика прогнозирования и повышения надежности элементов механических систем на стадии проектирования и эксплуатации.	1. применять методику расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения 2. разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям 4 патента 1. ПРОКАТНЫЙ ВАЛОК ЛИСТОПРОКАТНОЙ КЛЕТИ Анцупов В.П., Анцупов А.В., Анцупов А.В., Шинкевич С.П. Патент на полезную модель rus 69423 27.03.2007 2. ГИДРОЦИЛИНДР УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСТВОРА ВАЛКОВ ПРОКАТНОЙ КЛЕТИ Анцупов В.П., Анцупов А.В., Анцупов А.В., Шинкевич С.П. патент на полезную модель RUS 69425 08.05.2007 3. СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ Анцупов В.П., Анцупов А.В., Анцупов А.В., Шинкевич С.П. патент на изобретение RUS 2381077 21.10.2008 4. СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ

			Анцупов В.П., Анцупов А.В., Анцупов А.В., Шинкевич С.П. патент на изобретение RUS 2346767 27.03.200
58	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки	Напряженно-деформированное состояние при силовом взаимодействии системы «отливка-форма», коробление и термические напряжения в отливках	Патенты, свидетельства о регистрации государственных программ для ЭВМ
59	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки	Сварка, родственные процессы и технологии (в том числе технологии получения металлических изделий путем дугового выращивания)	Оборудование и ПО: - оборудование для дуговой сварки и наплавки (ручная покрытым электродом, механизированная в среде защитных газов, автоматическая под слоем флюса); - оборудование для сварки давлением (инерционная сварка трением, электроконтактные способы сварки); - оборудование для изготовления сварочных материалов (мельницы шарового типа, коллоидная мельница (тонкого измельчения), набор специальных сит, волоочильный стан с формирующим устройством и питателем); - программа для ЭВМ №2011619499 «Расчет влияния сварочного нагрева на материал Gefest-Welding» (разработана под руководством Шекшеева М.А.) Сертификаты: Сертификат фонда «Сколково» подтверждающий участие Шекшеева М.А. в мероприятиях школы Открытого университета Сколково «Навигатор инноватора. Челябинск», 2017 г. Патенты: Пат. 186838 Российская Федерация, МПК7 В 23 К 35/02. Электрод для дуговой сварки и наплавки/М.А. Шекшеев, С.В. Михайлицын, А.Б. Сычков, Н.А. Игалдин, А.А. Ишмуратов. Оpubл. 05.02.2019, Бюл. № 4.
60	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки	Повышение эффективности флотационного обогащения каменного угля	Подбор новых эффективных реагентов из отходов химической промышленности для обогащения угля, разработка новых эффективных реагентных режимов флотации каменных углей, использование отходов углеобогащения. Оценка технологической ценности различных марок углей и их поведения в шихте;

			<p>Прогнозирование механических показателей качества кокса из исходной шихты (M10, M25, CSR).</p> <p>1.Выполнена НИР тема 2017-04 (2017-2018г.) «Разработка технологического режима флотации угольной мелочи с целью снижения зольности флотоконцентрата при стабильности его выхода».</p> <p>2.Выполняется НИР 2019-12 (2019-2020г.) по теме «Внедрение нового технологического режима флотации угольной мелочи на промплощадках ООО «ММК-УГОЛЬ» с целью получения флотоконцентрата удовлетворяющего требованиям коксохимического производства».</p>
61	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Повышение эффективности агло-доменного производства	<p>Изучение поверхностных свойств кокса используемого в доменных печах для повышения эффективности процесса производства чугуна</p> <p>Оценка технологической ценности различных марок углей и их поведения в шихте;</p> <p>Прогнозирование механических показателей качества кокса из исходной шихты</p> <p>Совершенствование технологии производства агломерата; окатышей; чугуна в доменных печах путем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физического и математического моделирования;</li> <li>- специализированных расчетов;</li> <li>- проведения промышленных испытаний на действующих агрегатах.</li> </ul>
62	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Повышение эффективности процессов в черной металлургии (конвертерного, электросталеплавильного процессов)	Расчет, разработка, математическое и физическое моделирование технологических процессов производства чугуна, стали и ферросплавов
63	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Металлургическая переработка комплексного забалансового сырья и техногенных отходов доменного, сталеплавильного и ферросплавного производств.	Расчет, разработка, математическое и физическое моделирование технологических процессов переработки сырья

64	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Физическая химия и химические технологии	<p>Применение продуктов переработки природных высокомагнезиальных сидеритовых руд в качестве катализатора для получения компонентов жидкого топлива из углеродсодержащего сырья</p> <p>Изучить химический и фазовый составы, а также текстуру поверхности катализатора оксидо - железо магнезиального (КОЖМ); определить роль активных центров поверхности катализатора;</p> <p>Провести экспериментальное исследование особенностей гетерофазных реакций, протекающих при каталитической переработке углеродсодержащего сырья;</p> <p>Исследовать характер распределения в КОЖМ модифицирующих компонент и их роль в гетерогенно-каталитическом процессе;</p> <p>Сформулировать научно обоснованные принципы и провести их апробацию в лабораторных условиях при совместной каталитической переработки угольного сырья и отходов коксохимического производства для получения компонентов топлив с использованием катализатора на основе продуктов переработки высокомагнезиальных сидеритовых руд.</p>
65	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Литейные технологии и сплавы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка литейной технологии;</li> <li>2. оптимизация технологического процесса получения литых изделий с целью сокращения брака литых изделий, энергосбережения, повышения качества продукции</li> <li>3. разработка литейных сплавов с заданным уровнем свойств;</li> <li>4. оптимизация химических составов с целью снижения себестоимости, улучшения технологических свойств;</li> <li>5. разработка режимов термической обработки</li> <li>6. Минерально-сырьевые материалы: огнеупоры, глины, грунты, противопожарные покрытия, краски, шлакообразующие смеси, флюсы и т.д.</li> </ol>
66	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Технологии внепечной обработки и непрерывной разливки стали	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение высокого качества углеродистой, нелегированной и легированной ста-ли путем исследо-вания, разработки и внедрения эф-фективных техно-логий внепечной обработки и непр-рывной разливки металла на базе металловедческого подхода и ис-следования пока-зателей качества стали (снижение НВ, ликвации хи-мических элемен-тов, повышение качества поверх-ности и внутрен-него строения не-прерывного слит-ка).</li> <li>2. Формирование эффективной мик-роструктуры и свойств проката по</li> </ol>

			поперечному сечению и длине (в частности, повышения степени дисперсности структурных составляющих, например, - перлита и однородности его распределения), разработка эффективных режимов поточной термической обработки проката с целью как упрочнения, так и разупрочнения металла; создание эксклюзивной продукции путем внедрения усовершенствованной технологии на модернизированном оборудовании линий почной термической обработки
67	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Технологии термической обработки металла	Повышение качества горячекатаного и холоднокатаного листового проката на базе совершенствования структуро-образования путем модернизации технологии термической обработки металла Методы исследования: световая и электронная (РЭМ) микроскопия, рентгеноструктурный анализ и т.п.
68	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Разработка стали и сплавов с заданными свойствами	Разработка эффективных систем легирования многофункциональных материалов с эксклюзивными эксплуатационными свойствами; повышение износостойкости деталей машиностроительной и металлургической отраслей
69	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Повышение надежности и долговечности деталей металлургических машин на основе упрочнения	Повышение надежности и долговечности деталей металлургических машин на основе упрочнения, нанесения покрытий (Плазменная закалка, Плазменно-порошковая наплавка), совершенствования систем смазывания и применения эффективных смазочных материалов. Повышение эксплуатационной стойкости деталей и оборудования, работающих в условиях абразивного изнашивания и агрессивного воздействия окружающей среды. Оборудование и ПО: - оборудование для нанесения покрытий (наплавка, напыление нанесение покрытий методом ПГИ и плазменная термообработка); - оборудование для изготовления порошковых материалов (мельницы шарового типа, коллоидная мельница (тонкого измельчения), набор специальных сит, волочильный стан с формирующим устройством и питателем); - оборудование для изготовления смазочных материалов; - зарегистрировано 2 программы для ЭВМ и 5 патентов на изобретение
70	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Синтез железуглеродистых сплавов на заданные свойства. Повышение	Разработка технологии выплавки, обработки расплава и технологии для изготовления отливок специального назначения.

		эксплуатационной стойкости отливок специального назначения работающих в условиях агрессивных сред, повышенных температур, абразивного, гидро-абразивного и удароабразивного износа. Разработка технологии изготовления отливок из специальных чугунов.	Расчет, разработка, математическое и физическое моделирование технологических процессов производства чугуна, стали и ферро-сплавов
71	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства. Управление качеством прокатных технологических систем. Моделирование процессов сортовой прокатки. Разработка и проектирование технологии сортопрокатного производства. Калибровка прокатных валков.
72	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства. Управление качеством прокатных технологических систем. Моделирование процессов сортовой прокатки.
73	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства. Управление качеством прокатных технологических систем. Моделирование процессов сортовой прокатки.
74	<b>Институт металлургии, машиностроения и материалобработки</b>	Развитие теории и технологии сортопрокатного производства. Калибровка прокатных валков.	Разработка и проектирование технологии сортопрокатного производства. Калибровка прокатных валков.
75	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Оптимизация тепловоздушных режимов промышленных и гражданских зданий методами цифрового моделирования	1. Обследование, испытания и оценка технического состояния и работоспособности систем вентиляции, аспирации и кондиционирования зданий. Аудит и техническая экспертиза существующих конструкций зданий, инженерных систем и их проектов. 2. Разработка электронно-цифровых моделей существующих или проектируемых режимов тепловых и воздушных потоков в оболочках зданий. 3. Разработка на основе данных моделирования адаптивных режимов

			<p>оптимальной работы систем вентиляции и воздушного отопления и кондиционирования воздуха.</p> <p>4.Выявление ресурсов для энергосбережения</p> <p>5. Паспортизация и аттестация систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха. Составление паспортов вентиляционных и воздухоочистительных установок</p> <p>6. Составление актов проверки эффективности работы систем вентиляции, аспирации, очистки и кондиционирования воздуха.</p> <p>7.Разработка экспертных заключений об эффективности и работоспособности систем, в т.ч. для судебного производства.</p>
76	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий в инженерных системах зданий	<p>1.Расчет срока окупаемости и анализ экономической целесообразности и внедряемого энергосберегающего мероприятия в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и теплоснабжения зданий.</p> <p>2.Расчет технико-экономических показателей и подготовка энергосервисных контрактов.</p> <p>3. Анализ гидравлических режимов тепловых водяных трубопроводных систем методами аналитического и цифрового моделирования</p> <p>4.Сбор базы данных для анализа существующих и проектных режимов работы трубопроводных систем в натурном или электронном виде.</p> <p>5. Векторизация и разработка электронной модели режима работы сети.</p> <p>6. Анализ и оптимизация гидравлических режимов работы тепловых водяных сетей при различных условиях.</p> <p>7.Разработка рекомендаций по выбору оптимального режима работы сети при различных условиях.</p>
77	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Оптимизация работы сетей энергоносителей	<p>1 Разработка математической модели сетей энергоносителей (сжатого воздуха, азота, пара, вентиляционного воздуха, теплоносителей и др.), которая представлена в виде графовой модели с множеством ветвей (трубопроводов), узлов (потребителей или источников) и ветвей-хорд (подводка к потребителям от магистрали).</p> <p>2.Адаптация модели к реальным условиям работы сети с помощью обработки статистических данных с учетом коэффициентов одновременности работы потребителей.</p> <p>3. Многовариантные расчеты сетей при различных режимах работы с</p>

			<p>использованием программного продукта</p> <p>4. Разработка рекомендаций на основе анализов расчетов и натуральных обследований сетей по оптимальному распределению потоков энергоносителей при различных конфигурациях сетей</p> <p>5. Паспортизация и исследование систем энергопотребления промышленных и гражданских зданий</p> <p>6. Разработка схем теплоснабжения, систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов.</p> <p>7. Определение тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение как отдельных помещений, так и всего объекта в целом при существующей системе теплоснабжения.</p> <p>8. Разработка рекомендаций по улучшению работы систем вентиляции и отопления на основе результатов исследования.</p>
78	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Оценка технического состояния и работоспособности трубопроводных инженерных систем	<p>1.Обследование, оценка технического состояния и работоспособности систем отопления.</p> <p>2.Обследование, оценка технического состояния и работоспособности внутренних систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>3.Обследование, оценка безотказности, долговечности и ремонтпригодности трубопроводов систем теплоснабжения.</p> <p>4. Прогнозирование остаточного ресурса трубопроводов.</p> <p>5. Разработка рекомендаций.</p> <p>6. Проведение энергетического обследования объектов.</p> <p>7. Составление энергетического паспорта.</p> <p>8. Анализ эффективности использования энергоресурсов.</p> <p>9. Разработка рекомендаций по снижению потребления энергоресурсов.</p> <p>10. Проектирование узлов коммерческого учета тепловой энергии в зданиях</p>
79	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Изыскания и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	<p>1. Проведение обследования и предпроектных изысканий систем водоснабжения и водоотведения в зданиях и сооружениях</p> <p>2. Разработка проекта системы водоснабжения и водоотведения в зданиях и сооружениях</p> <p>3. Разработка схем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.</p> <p>4. Составление баланса водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.</p>

			<p>5. Составление баланса сточных вод в системе водоотведения.</p> <p>6. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>7. Обследование, оценка технического состояния наружных систем водоснабжения и водоснабжения.</p> <p>8. Оценка безотказности, долговечности и ремонтпригодности трубопроводов наружных систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>9. Прогнозирование остаточного ресурса трубопроводов. Разработка рекомендаций.</p>
80	<p><b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b></p>	<p>Комфортная городская среда</p>	<p>1. Выполнение чертежно-графических работ: чертежи, 3Д-моделирование, визуализация 3Д моделей.</p> <p>2. Выполнение архитектурных обмеров.</p> <p>3. Разработка проекта реконструкции фрагмента городской застройки.</p> <p>4. Разработка проекта реставрации объекта историко-культурного наследия.</p> <p>5. Разработка и изготовление архитектурных и градостроительных макетов различной степени сложности с элементами 3D печати.</p> <p>6. Разработка презентаций с использованием визуализации 3Д моделей.</p> <p>7. Оформление архитектурных, художественных, дизайнерских проектов на выставки, конкурсы, презентации.</p> <p>8. Составление экспертного заключения по результатам исследования.</p> <p>9. Составление технического / конкурсного задания.</p> <p>10. Создавать дизайн среды жилой и общественной архитектуры.</p> <p>11. Проводить предпроектные дизайнерские исследования по значимым для заказчика и потребителей параметрам</p> <p>1. Выполнение чертежно-графических работ: чертежи, 3Д-моделирование, визуализация 3Д моделей.</p> <p>2. Выполнение архитектурных обмеров.</p> <p>3. Разработка проекта фрагмента городской среды (парк; сквер; улица; жилая/общественная зона; площадь; детская игровая площадка и т.п.).</p> <p>4. Разработка дизайн-проекта элемента оборудования городской среды и интерьера (малые формы: входные группы, остановочные комплексы, киоски, стелы, знак въезда в город; элементы благоустройства: цветники, фонтаны, фонари, скамейки, беседки, скульптуры, надгробья; оборудование интерьера:</p>

			<p>элементы оборудование магазина, бутика, кафе, ресторана, торгового комплекса, жилого дома, детской игровой зоны, офиса, учебной аудитории, конференц-зала и т.п.).</p> <p>5. Разработка дизайн-проекта интерьера (жилого, общественного).</p> <p>6. Разработка дизайн-проекта фасада здания.</p> <p>7. Разработка проекта художественного оформления элементов городской среды и интерьера (ледовый городок, экспо, выставка, праздничное оформление интерьера, сценография).</p> <p>8. Разработка и изготовление архитектурных и градостроительных макетов различной степени сложности (малые архитектурные формы, здания, сооружения, парки, скверы, экстерьеры, городские и сельские ландшафты).</p> <p>9. Разработка и изготовление выставочного, презентационного оборудования и информационных носителей: промоушн-стенды, стойки, трансформируемые и мобильные конструкции, информационные стенды, таблички и т.п.</p> <p>10. Разработка вывесок и информационных конструкций на фасадах зданий.</p> <p>11. Оформление архитектурных, художественных, дизайнерских проектов на выставки, конкурсы, презентации.</p> <p>13. Составление экспертного заключения по результатам исследования.</p> <p>Составление технического / конкурсного задания.</p>
81	<p><b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b></p>	<p>Теоретические основы эколого-архитектурного проектирования в условиях Южного Урала</p>	<p>1. Выполнение чертежно-графических работ: чертежи, 3Д-моделирование, визуализация 3Д моделей.</p> <p>2. Разработка дизайн-проекта промышленного интерьера.</p> <p>3. Разработка дизайн-проекта фасада промышленного здания (герметичной оболочки здания).</p> <p>4. Разработка и изготовление архитектурных и градостроительных макетов различной степени сложности с элементами 3D печати.</p> <p>5. Разработка презентаций с использованием визуализации 3Д моделей.</p> <p>6. Составление экспертного заключения по результатам исследования.</p> <p>7. Составление технического / конкурсного задания.</p> <p>8. Руководство процессами архитектурно-строительного проектирования объектов и работ, связанных с реализацией объектов капитального строительства</p>

82	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Обследование технического состояния зданий и сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обследование технического состояния зданий и сооружений</li> <li>2. Разработка методик и расчет остаточного ресурса технических устройств, зданий и сооружений</li> <li>3. Работы по подготовке проектной документации</li> </ol>
83	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Художественная обработка материалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка проектов художественно-промышленных изделий из различных материалов (металл, керамика, древесина, камень, текстиль).</li> <li>2. Разработка 3D моделей по чертежам.</li> <li>3. Изготовление художественно-промышленных изделий из различных материалов (металл, керамика, древесина, камень, текстиль). на оборудовании ЧПУ</li> </ol>
84	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Эвристическое проектирование	Макетирование средовых объектов, мебели и оборудования Эвристическое проектирование
85	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Дизайн швейных изделий	<p>Технология швейных изделий Системы автоматизации проектирования Предпроектные исследования по определению пожеланий и предпочтений потребителей предъявляемых к изделиям легкой промышленности; Апробация экспериментальных моделей (опытных образцов) изделий легкой промышленности на швейном оборудовании и манекенах;.</p>
86	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Дизайн пространств в виртуальной реальности	<p>Дизайн пространств виртуальной реальности Проектирование средовых объектов (интерьеры, благоустройство, ландшафты и т.д ), мебели и оборудования</p>
87	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Академический рисунок. Изобразительное искусство	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация экспозиций демонстрационных материалов, достижений, творческих работ</li> <li>2. Руководство группой по эскизированию работ:</li> <li>3. Руководство группой по составлению эскизов тематического оформления интерьера</li> <li>4. Некоторые виды художественно-оформительских работ.</li> <li>5. Организация художественно-просветительских проектов в области изобразительного искусства (лекториумы, консультации).</li> </ol>

88	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Прочность и деформативность композитных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и развитие эффективных методов расчета и экспериментальных исследований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.</li> <li>2. Прогнозирование надежности и сроков службы строительных конструкций, зданий и сооружений</li> <li>3. Прогнозирование зарождения и развития усталостных трещин в элементах металлических конструкциях.</li> <li>4. Расчет коэффициентов интенсивности напряжений в элементах и узлах металлических конструкций</li> <li>5. Расчет коэффициентов концентрации упругих напряжений в элементах и узлах металлических конструкций</li> <li>6. Расчет несущей способности металлических конструкций при отсутствии и наличии в них трещиноподобных дефектов</li> <li>7. Расчет усталостной прочности элементов металлических конструкций при отсутствии и наличии в них трещиноподобных дефектов</li> </ol>
89	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Исследование и разработка новых типов несущих конструкций зданий и сооружений. Разработка и совершенствование методов и систем контроля качества строительных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-техническое сопровождение строительства объектов (выполнение требований нормативной документации для уникальных и технически сложных объектов)</li> <li>2. Испытание сборных железобетонных конструкций (выполнение требований нормативной документации по испытанию конструкций перед массовым выпуском, либо при выявлении дефектов и повреждений)</li> <li>3. Техническое обследование и выполнение расчетов инженерных сооружений (в т.ч. технически сложных объектов, высоковольтных ЛЭП, дымовых труб, вытяжных башен, труб в каркасе и т.п.)</li> </ol>
90	<b>Институт строительства, архитектуры и искусства</b>	Строительное материаловедение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытания строительных материалов, изделий в соответствие с нормативными документами</li> <li>2. Разработка рецептур сухих строительных смесей с использованием широкого спектра модифицированных добавок.</li> <li>3. Консультации по рынку и методикам испытаний сухих строительных смесей.</li> <li>4. Консультационные услуги по улучшению качества строительных материалов, изделий и конструкций, по разработке новых технологий производства.</li> <li>5. Разработка нормативной и технической документации на производство</li> </ol>

			<p>различных видов продукции (Технических условий, технологических регламентов и др.).</p> <p>6. Подбор составов различных видов бетонов, растворов.</p> <p>7. Исследование основных физико-механических свойств строительных материалов.</p> <p>8. Исследования керамических и вибропрессованных материалов с оценкой их долговечности.</p> <p>9. Подбор состава сырьевой шихты для производства керамических материалов</p> <p>10. Исследование основных физико-механических и эксплуатационных свойств самоуплотняющихся и высокопрочных бетонов</p> <p>11. Подбор составов различных видов бетонов, растворов на основе отходов промышленности (отсевы дробления, шлаки, золы, шламы и т.д.)</p> <p>12. Исследование основных свойств минеральных вяжущих веществ (известь, гипс, цемент).</p> <p>13. Оценка эффективности химических добавок для бетонов и растворов.</p>
91	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Имитационное моделирование	Имитационное моделирование, технологии имитационного моделирования, инструментальные средства имитационного моделирования
92	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети	Методы и алгоритмы создания структур и топологий компьютерных сетей, сетевые протоколы и служб передачи данных в компьютерных сетях, взаимодействия компьютерных сетей, построенных с использованием различных телекоммуникационных технологий
93	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Использование свободного программного обеспечения	Переход с проприетарного на альтернативное свободное программное обеспечение, использование программного обеспечения с открытым исходным текстом, проблемы совместимости, импортозамещение программного обеспечения, свободное программное обеспечение в образовании
94	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Управление ИТ проектами и программами	Управление проектами в области ИТ, модели и инструменты управления ИТ-проектами, программами и портфелями. Оценка успешности и эффективности проекта, программы и портфеля проектов на всех стадиях их жизненного циклов. Модели управления рисками проектов

95	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Информатизация системы образования Дистанционное обучение	Проектирование, разработка, внедрение системы дистанционного обучения для образовательного учреждения. Реализация e-learning. Разработка электронного образовательного контента с учетом принципов педагогического дизайна. Применение сервисов web 2.0 в образовании. Экспертная деятельность в сфере оценки качества образования
96	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Web разработка	Разработка клиент-серверных приложений, PHP, JavaScript, MySQL, JQuery, Laravel
97	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Информационные системы и процессы Системный анализ, управление и обработка информации	Модели управления ИТ-услугами, техническое обеспечение информационных систем и процессов, критерии внедрения и ключевые показатели эффективности службы Service Desk, критерии совершенствования процессов управления службой технической поддержки по методике, описанной в IT Infrastructure Library Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации. Разработка критериев, методик и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.
98	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Технологии виртуальной и дополненной реальности Искусственный интеллект и интеллектуальный анализ данных	3d моделирование визуализация, разработка приложений дополненной реальности, разработка приложений виртуальной реальности Проектирование систем нечеткого управления (на основе нечеткой логики), разработка онтологических моделей, постановка и решение задач интеллектуального анализа данных (Pandas).
99	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Информатизация системы образования Формирование цифровых компетенций Информационная безопасность в образовании	Формирование цифровых компетенций, разработка корпоративных программ в области цифрового обучения, диагностика цифровых компетенций сотрудников. разработка рекомендаций по повышению уровня цифровых компетенций. адаптация образовательной системы к цифровой среде, разработка цифровых образовательных ресурсов, этические аспекты применения цифровых технологий, профилактика негативных последствий цифровизации, этика и защита конфиденциальности в цифровой среде.

100	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Информационные системы и процессы. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	<p>Методы, инструментальные средства моделирования бизнес-процессов (методологии и нотации структурного, процессного подходов, в том числе: IDEF0, DFD, eEPC, BPMN)</p> <p>Информационное обеспечение процессов и систем, в том числе новые принципы организации и структурирования данных, концептуального, логического, физического проектирования табличных, текстовых, графических и мультимедийных баз данных, документальных, фактографических и иных специализированных информационных систем.</p> <p>Методы оценки и оптимизации структур баз данных на логическом и физическом уровне.</p> <p>Прикладные автоматизированные информационные системы, ресурсы и технологии по областям применения (технические, экономические, гуманитарные сферы деятельности), форматам обрабатываемой, хранимой, представляемой информации (табличная, текстовая, графическая, документальная, фактографическая, первичная или вторичная).</p> <p>Аналитические, процедурные, информационные модели предметной области (системы проектирования объектов и процессов). Методы и алгоритмы внедрения, сопровождения и адаптации информационных систем по областям применения (технические, экономические, гуманитарные сферы деятельности)</p> <p>Модели, методы и алгоритмы проектирования и анализа программ и программных систем, верификации и тестирования</p> <p>Системы управления базами данных.</p> <p>Разработка программных решений для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8.3, Visual Studio</p>
101	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Теория упругости и пластичности; вариационные методы решения задач теории упругости.	Патент Российской Федерации № 184620 на полезную модель "Катушка для сварочной проволоки"
102	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	Проектирование и разработка информационного, программного и математического обеспечения для автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, для обработки информации в промышленной и социальной сферах.

		Системный анализ, управление и обработка информации Системы автоматизации проектирования	Компетенции: - владение навыками системного анализа при декомпозиции технологических процессов и производств; - владение навыками полной обработки экспериментальной информации; - владение навыками применения алгоритмов распознавания изображений; - владение навыками постановки и решения задач теплопроводности; - владение навыками проектирования и разработки программного обеспечения; - владение навыками постановки и решения задач оптимизации; - владение навыками применения методов «мягких» вычислений при построении моделей и алгоритмов управления и обработки информации; - проектирование и разработка баз данных.
103	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Задачи дискретной оптимизации	Программирование C++, Delphi
104	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Математическое моделирование технологических процессов (включающие тепловые, электромагнитные, гидродинамическимагнитогидродинамические, механические).	1. Разработан комплекс математических моделей, алгоритмов и программ, с помощью которых проведено исследование: • электровихревых течений и теплообмена в токонесущих расплавах металлургических агрегатов и даны практические рекомендации по совершенствованию электромагнитного перемешивания жидкой ванны; • теплового состояния графитированного электрода и даны рекомендации по снижению расхода графита. 2. Обоснован переход от водяного к воздушному охлаждению подовых электродов дуговой печи постоянного тока. Предложены конкретные конструкции радиаторов воздушного охлаждения. 3. Создана комплексная система принятия решений о состоянии изоляции маслонаполненного высоковольтного электротехнического оборудования. 4. Создан источник питания высокочастотного индуктора до 100 кГц. Проведены экспериментальные исследования параметров высокочастотного индукционного нагрева металла, в том числе и при левитационной плавке цветных драгоценных и редких металлов. Написаны пакеты программ для определения положения тела во взвешенном состоянии в коническом индукторе с противовитком. Статьи в ведущих журналах ВАК, Scopus, Web of Science,

			патенты, свидетельства о гос. рег. программы для ЭВМ Российской Федерации. Связи с институтом Высоких температур (Москва, РАН).
<b>105</b>	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Построение сетей передачи данных; Обучение заказчиков в пректах сетей передачи данных; Инфраструктурные прокты центров обработки данных; Бесперебойное питание центров обработки данных и сетевых узлов; Построение систем диспетчерского контроля уровня АСУ производства (MES)	Создание архитектуры сети, выбороборудования, конфигурирование и настройка устройств. Компетенции: 1. В объеме промышленных сертификатов Cisco CCNA; Huawei HCIA. 2. Сертифицированный инструктор Cisco CCNA, Huawei HCIA. 3. Конфигурирование, поставка, запуск в работу серверного оборудования и сетей хранения данных. 4. Конфигурирование, поставка, запуск в работу источников бесперебойного питания. 5. Аналитика, постановка задачи, построение системы ключевых показателей.
<b>106</b>	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Энергосберегающий электропривод технологических механизмов	1. Технология капитального ремонта асинхронных двигателей напряжением до 1000В с учетом реального состояния стали статора. Капитальный ремонт асинхронных двигателей. 2. Технология модернизации асинхронных двигателей низкого класса энергоэффективности (IE1) на высокий класс(IE2, IE3) путем повышения cos ф до единицы. 3. Методика и программный комплекс для пересчета обмоточных данных статора асинхронного двигателя при капитальном ремонте и модернизации на энергоэффективный вариант с учетом реального состояния стали статора. 4. Оценка себестоимости капитального ремонта асинхронных двигателей. Программный комплекс для оценки себестоимости капремонта и капремонта с модернизаций асинхронных двигателей на энергоэффективный вариант. 5. Методика и аппаратно-программный комплекс для испытания стали статора асинхронного двигателя при его капитальном ремонте, модернизации или утилизации. 6. Методика и аппаратно-программный комплекс для диагностики асинхронных электроприводов в процессе их эксплуатации. 7. Модернизация существующих асинхронных электроприводов на основе применения устройств плавного пуска и частотных преобразователей.

			<p>8. Автоматизация и диагностика компрессорных агрегатов и установок для выработки сжатого воздуха.</p> <p>9. Автоматизация технологических процессов горной, металлургической и других производств на основе применения автоматизированного электропривода и микропроцессорной техники.</p> <p>10. Разработка, проектирование, изготовление шахтного электрооборудования. Аппараты осветительные шахтные типа АОШ. Пускатели магнитные для шахтного асинхронного электропривода.</p>
107	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Создание энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления электроэнергии в промышленности.	<p>1. Управление режимами электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>2. Компенсация реактивной мощности и качество электроэнергии</p> <p>3. Энергосбережение и управление электропотреблением</p>
108	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Управление и оптимизация систем электроснабжения с собственными электростанциями.	Анализ установившихся и переходных режимов (в т.ч. аварийных) в сложных системах электроснабжения с собственными электростанциями
109	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Техническая диагностика Цифровые двойники	<p>Вибродиагностика двигателей, подшипников, редукторов, вентиляторов и др.;</p> <p>Токовая диагностика асинхронных электродвигателей;</p> <p>Цифровые двойники дымососов;</p> <p>Бесконтактное измерение объема сыпучих материалов</p>
110	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Разработка систем управления, диагностирования и мониторинга электроприводов металлургических агрегатов и технологических процессов	Системы управления и диагностирования электроприводами МНЛЗ, кислородного конвертера, отводящего рольганга ШСПГ, стана ISF 5 по производству арматуры
111	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Системы контроля и мониторинга технического состояния силового электрооборудования	Разработка комплекса научных и технических решений по построению систем контроля и мониторинга технического состояния силового электрооборудования ответственных агрегатов, обеспечивающих

			технологический цикл и энергетическую безопасность металлургического предприятия
112	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Автоматизация, моделирование и оптимизация технологических процессов промышленного производства	По научному направлению опубликовано более 150 научных работ, из них: 5 монографий. Получены 5 свидетельств о гос. регистрации программ для ЭВМ.
113	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	1) Системный анализ, управление и обработка информации 2) Методы и системы защиты информации, информационная безопасность 3) Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети 4) Информационные системы и процессы 5) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ 6) Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) 7) Электротехнические комплексы и системы Кафедра информатики и информационной безопасности, Отдел защиты информации УИТ и АСУ
114	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Повышение эффективности устройств компенсации реактивной мощности дуговых сталеплавильных печей и установок ковш-печь.	1. Разработка усовершенствованных алгоритмов и систем автоматического управления электрическими режимами и перемещением электродов дуговых сталеплавильных печей и установок ковш-печь. 2. Повышение эффективности устройств компенсации реактивной мощности дуговых сталеплавильных печей и установок ковш-печь. 3. Разработка способов обеспечения электромагнитной совместимости мощных электроприводов на базе ПЧ с АВ с питающей сетью при наличии резонансных явлений во внутривоздушных сетях среднего напряжения 6-35 кВ. 4. Повышение надежности работы современных электроприводов прокатных станов за счет при частых провалах напряжения в питающей сети. 5. Разработка способов снижения коммутационных перенапряжений в электрических сетях 6-35 кВ с электродуговыми печами и оперативными вакуумными выключателями. 7. Разработка усовершенствованных систем управления взаимосвязанными электроприводами агрегатов непрерывной обработки полосы (НТА, АНГЦ, АПП и др.).

			8. Повышение эффективности работы статических тиристорных компенсаторов реактивной мощности, используемых в электроэнергетических системах.
115	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Автоматизированный электропривод постоянного и переменного тока на базе микропроцессорных устройств	Автоматизированный электропривод постоянного и переменного тока на базе микропроцессорных устройств. Мехатронные системы антропоморфных роботов 4 лаборатории на современном электрооборудовании для изучения системы управления электроприводов постоянного и переменного тока ведущих мировых производителей (Siemens; Schneider Electric; Control Techniques): Монографии по антропоморфным роботам и многодвигательным электроприводам, 19 свидетельств о гос. регистрации программ для ЭВМ
116	<b>Институт энергетики и автоматизированных систем</b>	Методологические основы, исследование и разработка энергетически эффективных объектов, систем и оборудования промышленной теплоэнергетики и энергетики теплотехнологий	Системный анализ энергетики промышленных предприятий Методология Интенсивного Энергосбережения Разработка энергосберегающих технологий обработки расплава стали в агрегате ковш-печь Разработка энергосберегающей технологии переработки сидеритовых и титаномагнетитовых руд с целью расширения железорудной базы металлургического предприятия полного цикла. Лабораторные эксперименты. Патенты, монография, полупромышленные испытания на реальном объекте.
117	<b>Институт экономики и управления</b>	Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования хозяйствующих субъектов	Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования хозяйствующих субъектов Разработка методик оценки и управления конфликтом. Опыт в проведении маркетинговых, социологических и политических исследований
118	<b>Институт экономики и управления</b>	Теоретические вопросы и исследование социальных и политических процессов в обществе, проблем развития общества и культуры.	1. Разработка методик оценки общественного мнения по заданным критериям. 2. Составление SWOT-анализа по результатам социологического исследования. 3. Формирование политического имиджа кандидатов в депутаты разного уровня власти. 4. Возможно открытие Центра социально-политических технологий.

119	<b>Институт экономики и управления</b>	Умный город	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение аналитических работ по выявлению базовых и дополнительных требований к умным городам</li> <li>2. Формирование представлений о технологичности городской инфраструктуры</li> </ol>
120	<b>Институт экономики и управления</b>	Философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка модели формирования личной безопасности в социальном существовании</li> <li>2. Матрица мировоззренческих основ культуры современной России</li> <li>3. Формирование алгоритмов выработки критического мышления у современного социального субъекта</li> <li>4. Разработка основ анализа культуры моногорода как автономного культурного феномена</li> <li>5. Создание матрицы предупреждения рисков развития культуры моногорода</li> </ol>
121	<b>Институт экономики и управления</b>	Экономика, управление, бухгалтерский учет и налогообложение, внутренний контроль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование и оптимизация бизнес-процессов. Разработка методики оптимизации бизнес-процессов;</li> <li>2. Проектирование и автоматизация CRMиSRM систем;</li> <li>3. Разработка систем внутреннего контроля. Мониторинг систем внутреннего контроля</li> <li>4. Разработка и внедрение инструментов корпоративного управления</li> <li>5. Постановка и организация финансового учета в конфигурациях автоматизированных систем. Ведение и восстановление бухгалтерского учета.</li> <li>6. Разработка налоговой политики. Оптимизация налогообложения.</li> <li>7. Постановка и организация налогового учета в конфигурациях автоматизированных систем</li> <li>8. Компиляция финансовой информации (финансовой отчетности)</li> <li>9. Расчет чистых активов общества</li> <li>10. Аудит финансовой отчетности</li> <li>11. Постановка и организация управленческого учета в конфигурациях автоматизированных систем</li> <li>12. Разработка методик оценки эффективности инвестиций. Бизнес-планирование. Инвестиционное планирование и проектирование</li> <li>13. Оценка экономической эффективности проекта, бизнеса, оборудования и пр.</li> <li>14. Разработка методики комплексной оценки финансового состояния.</li> </ol> <p>Финансовый анализ</p>

			<p>15. Разработка методик экономического анализа. Интерактивная бизнес-аналитика.</p> <p>16. Разработка методики распределения расходов для целей бухгалтерского и налогового учета при совмещении различных налоговых режимов</p> <p>17. Разработка методических рекомендаций по проведению аудита операций секьюритизации коммерческого банка</p> <p>18. Разработка системы терминов пенсионного права в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации</p> <p>19. Расчет и обоснование тарифных последствий</p> <p>20. Разработка методики оценки экономической составляющей программы коммунального хозяйства (ПКР)</p> <p>21. Консалтинг: управленческий, налоговый, бухгалтерский.</p>
122	<b>Институт экономики и управления</b>	Управление эффективностью деятельности промышленных предприятий	<p>1. Оптимизация организационного построения.</p> <p>2. Разработка и оценка эффективности проектов аутсорсинга и аутстаффинга</p> <p>3. Логистическая организация производственного процесса с учетом теории ограничений.</p> <p>4. Система показателей оценки уровня организации производства. Анализ уровня организации производства и выявление резервов совершенствования организационно-технического уровня производства.</p> <p>5. Оценка эффективности проектов.</p> <p>6. Условия осуществления безубыточности производственной программы.</p> <p>7. Пути совершенствования организации основного производства.</p> <p>8. Управление капиталом организации.</p> <p>9. Управление материальными, трудовыми ресурсами.</p> <p>10. Управление себестоимостью.</p> <p>11. Управление финансовыми результатами.</p> <p>12. Разработка проектных решений с учетом фактора неопределенности</p> <p>13. Оценка эффективности проектов бережливого производства</p> <p>14. Разработка стратегии организации бережливого производства на предприятиях различной отраслевой принадлежности.</p> <p>15. Составление нефинансовой отчетности</p> <p>16. Сравнительный анализ экологических показателей</p> <p>17. Индикаторы оценки эффективности экологического менеджмента.</p>

123	<b>Институт экономики и управления</b>	Инновационные подходы к разработке стратегии организации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование факторов внутренней и внешней среды предприятия: «прямой» и «обратный» SWOT-анализ</li> <li>2. Матрица стратегических альтернатив как результат SWOT-анализа</li> <li>3. Матрица решений: матрицы стратегических альтернатив и стратегического выбора</li> <li>4. Разработка функциональных стратегий на основе результатов «прямого» и «обратного» SWOT-анализа.</li> <li>5. Исследование конкурентной среды предприятий сферы услуг.</li> </ol>
124	<b>Институт экономики и управления</b>	Юриспруденция. Прикладная культурология.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория и методика организации исследовательской деятельности в процессе обучения правовым и культурологическим дисциплинам.</li> <li>2. Организация практико-ориентированного образования.</li> <li>3. Изучение нормативной базы и судебной практики.</li> <li>4. Выработка рекомендаций по применению нормативной базы в ходе выполнения проекта.</li> <li>5. Цифровые решения по управлению персоналом предприятий в свете изменения законодательства.</li> <li>6. Теория и методика организации исследовательской деятельности в процессе обучения</li> <li>7. Организация практико-ориентированного образования.</li> <li>8. Разработка и обоснование социокультурных проектов</li> <li>9. Консультирование в области социокультурной деятельности</li> <li>10. Разработка рекомендаций в области повышения туристической привлекательности объектов культуры (решение прикладных вопросов культурологии города, изучение современной мифологии, формирование предложений в области культурной рекреации)</li> <li>11. Правовое консультирование выпускников университета по вопросам трудоустройства, повышение правовой грамотности молодых специалистов</li> </ol>
125	<b>Институт экономики и управления</b>	Управление рисками бизнес-структур	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификация и анализ рисков в соответствии с международными стандартами по управлению рисками (ISO 31000, COSO и др.).</li> <li>2. Экономическая оценка риска. Имитационное моделирование рисков в процессе принятия бизнес-решений.</li> <li>3. Разработка методики управления рисками.</li> <li>4. Адаптация количественных методов оценки рисков для организаций</li> </ol>

			<p>различных форм собственности, отраслей и межотраслевых комплексов.</p> <p>5. Анализ и оценка эффективности бизнес – процессов в условиях неопределенности и рисков.</p> <p>6. Разработка и экономическое обоснование предпринимательских проектов с учетом неопределенности и рисков.</p>
126	<b>Институт экономики и управления</b>	Повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности корпоративных структур	<p>1. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности корпоративных структур.</p> <p>2. Разработка и реализация рекомендаций по совершенствованию финансово-хозяйственной деятельности корпоративных структур.</p> <p>3. Адаптация методики диагностики финансово-хозяйственной деятельности корпоративных структур различных форм собственности, отраслей и межотраслевых комплексов.</p> <p>4. Подготовка информационно-аналитического обеспечения и разработка стратегических, текущих и оперативных прогнозов, планов.</p>
127	<b>Факультет физической культуры и спортивного мастерства</b>	Оценка функционального состояния человека при физических нагрузках	<p>Исследование сборной команды по дзюдо, биатлону на выявление оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перетренированности;</li> <li>- работоспособности организма;</li> <li>- состояния сердечно-сосудистой системы;</li> <li>- выявление психологических особенностей личности спортсмена (выигран конкурс Президентских грантов);</li> <li>- оценка вегетативного, адаптационного потенциала (выигран конкурс Президентских грантов)</li> </ul>
128	<b>Научно-исследовательский институт исторической антропологии и филологии</b>	Филология. Языкознание.	Создание научных текстов в форме научных министатей, словарных статей (языковые единицы в разных типах дискурса современного коммуникативного пространства); выработка компетенций по редактированию научных текстов, рекламных текстов, текстов научно-методической направленности.

129	<b>НИИ Промбезопасности</b>	Комплексная оценка качества строительных конструкций, зданий и сооружений на опасных производственных объектах	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Экспертиза промышленной безопасности в соответствии с требованиями ФЗ № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».</li><li>2. Обследование технического состояния (ОТС), в том числе комплексное ОТС по ГОСТ 31937-2011, СП 13-102-2003.</li><li>3. Технический мониторинг состояния зданий и сооружений.</li><li>4. Технический аудит предприятий.</li><li>5. Неразрушающий и разрушающий контроль материалов, конструкций и их соединений.</li><li>6. Строительный контроль.</li><li>7. НИОКР.</li></ol>
-----	---------------------------------	--	--

## **Приложение 11. Описание основных направлений реализации Молодежной политики МГТУ**

### *3.3.1. Формирование гражданско-патриотической культуры обучающихся*

Формирование гражданско-патриотической культуры студенческой молодежи основывается на идее создания оптимальной модели для функционирования гражданско-патриотического воспитания, стимулировании и регулировании гражданско-патриотического мышления и его эффективном развитии в условиях социокультурной деятельности обучающихся.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» к традиционным ценностям относятся жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

С целью создания условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, в университете создан студенческий патриотический клуб «Станица Магнитная». Проект создан в рамках реализации федерального проекта «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации», национального проекта «Образование».

Университет делает акцент на усилении роли волонтерского центра «По зову сердца» как центра развития добровольчества для оказания адресной помощи студентам и коллективу университета, вовлечения школьников в добровольческую деятельность, проведения психологических консультаций, обеспечения сбора гуманитарной помощи, реализации комплекса проектов и мероприятий в рамках программы «Мы вместе» и т.д. В перспективе планируется внедрение в образовательную траекторию обучающихся профильного курса «Обучение служением».

### *3.3.2. Формирование физической культуры обучающихся*

Сложившаяся в университете система физического воспитания, ориентированная в основном на использование ограниченного комплекса средств и методов физической культуры, в недостаточной степени учитывает интересы и потребности современных студентов, не способствует формированию у них мотивационно-ценностных установок к физкультурно-спортивной деятельности. На наш взгляд, технология личностно-ориентированного содержания более эффективна, чем традиционно сложившаяся система физического воспитания. Она позволяет осуществить переход от жесткой регламентации обязательного курса к самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности на принципах самовоспитания и самосовершенствования. Для формирования физической культуры у обучающихся университет изменит традиционную систему обучения по соответствующей дисциплине. Планируется к разработке бально-рейтинговая система, в которой студент будет иметь возможность выбора направления занятий через специально разработанную цифровую платформу. Необходимо предоставить обучающемуся самостоятельно определять вид спорта, интенсивность тренировочного процесса, формы и методы получения зачетных единиц. Для более равномерного распределения студентов по уровню физической подготовленности, необходимо разделить секции на 3 уровня сложности: базовый - для новичков, средний - с расширенным выбором видов спорта и профессиональный - для тех, кто готов выступать за сборные команды университета. В любом случае возможность для занятия физической культурой у студентов должна быть на протяжении всего периода обучения в университете.

### *3.3.3. Формирование духовно-нравственной культуры обучающихся*

В период обучения в университете нравственно-эстетическое воспитание студентов осуществляется в двух направлениях: через образовательные предметы и внеаудиторные занятия художественным творчеством. Вовлечение в художественное творчество способствует раскрытию личности студента. Знание искусства развивает пространственное и креативное видение, влияет на активность восприятия, помогает преодолевать стереотипы мышления и, в конечном счете, формирует конструктивное мышление обучающихся, способствует формированию творческих способностей, воспитывает чувство гражданского долга и патриотизма. Формирование нравственно-эстетической культуры на этапе профессионального обучения предполагает внедрение комплекса факультативных мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном,

культурном и нравственном развитии, формирование патриотической составляющей личности, эстетической компетентности на основе созидательной творческой деятельности. Стратегия нравственно-эстетического воспитания основывается на введении дополнительных часов для стимулирования внутренней активности личности студента, направленной на ее самоактуализацию, самоопределение, самореализацию, готовность тратить свои силы и энергию на благо общества. Дополнительный курс по формированию «Культуры и имиджа современного человека» планируется к внедрению во все образовательные программы.

#### *3.3.4. Формирование научно-исследовательской и предпринимательской культуры обучающихся*

Для обеспечения высокого уровня вовлечённости студентов в выполнение работ научно-исследовательского характера университет планирует активно развивать студенческое научное сообщество и презентовать научно-популярные проекты на широкую аудиторию обучающихся. Активное участие студентов в работе научного общества позволит прививать им базовые научно-исследовательские навыки, чтобы обучающиеся увереннее справлялись как с задачами в сфере НИР, так и с соответствующими разделами образовательной программы. Университет расширит возможности для исследовательской работы студентов за счет увеличения количества научно-учебных лабораторий коллективного пользования и открытых для студентов проектов научных школ и проектных офисов университета, создания цифровой платформы действующих научно-исследовательских проектов для студентов и способов активного участия в них. Комплексное сообщество обучающихся, научных руководителей и представителей бизнеса станет местом интенсивной научной коммуникации и драйвером появления новых молодых научных коллективов. Мотивацией к занятиям научно-исследовательской деятельностью станет трудоустройство обучающихся на штатные позиции в проектные команды НИОКР в университете и за его пределами.

С целью формирования предпринимательской культуры у обучающихся предполагается создание студенческой «Стартап-студии» - организационной платформы для профессиональной ориентации и вовлечения студенчества в коммерческую деятельность, привлечения к сотрудничеству бизнес-партнеров и выпускников университета. В части образовательных траекторий происходит

разработка и внедрение комплексных образовательных программ по обучению студентов предпринимательским компетенциям. Во все основные образовательные программы бакалавриата/специалитета введены дисциплины «Проектная деятельность», «Технологическое предпринимательство», «Продвижение научной продукции» и «Производственный менеджмент», в программы магистратуры введена дисциплина «Инновационное предпринимательство». Дисциплины направлены на формирование инновационного мышления и развитие предпринимательских компетенций выпускника. Университет продолжит формирование необходимых компетенций у обучающихся за счет реализации образовательных программ, в рамках которых осуществляется сопровождение, подготовка и дальнейшая защита ВКР «Стартап как диплом».

Университет продолжит ежегодный конкурс «Технологическое предпринимательство», в рамках которого студенческие команды представляют свои инновационные проекты и решения экспертному жюри, в состав которого входят руководство университета, ведущие ученые, а также представители RnD и бизнеса. По итогам конкурса лучшие команды получают финансовую поддержку университета на дальнейшее развитие своих проектов.

### *3.3.5. Формирование творческой культуры обучающихся*

Наиболее важным личностным качеством, необходимым для полноценной творческой самореализации студента, является креативность. Креативность приводит к появлению нового, новаторского продукта, что для многих специализаций является важной составляющей личностного и профессионального роста самого специалиста. Следовательно, одной из задач становления будущего специалиста является развитие творческого сознания.

Поскольку художественно-творческая деятельность изначально формирует личностные и социальные качества человека, а также культурные образцы, существующие в обществе, то представляется наиболее целесообразным использование именно механизмов воздействия художественно-творческой деятельности, как средства творческой самореализации обучающихся. Использование возможностей искусства и художественно-творческой деятельности содействует обучению жизненным навыкам и развитию качеств личности, необходимых для ее дальнейшей социокультурной адаптации: креативности, успешности, развития свободы, ответственности и толерантности личности, честного самопроявления, способности к новизне, личностной

идентичности, пространственному пониманию собственного тела и др. Результатом такого процесса социокультурной адаптации является целостная личность.

Культурно-творческая деятельность обучающихся охватывает художественно-творческие конкурсы и фестивали, краеведческую и туристическую активность, социокультурные проекты, традиционные студенческие праздники и вечера. Основные составляющие художественно-творческой деятельности формируются на базе творческого клуба управления по молодежной политике «Арт платформа», включающего в себя творческие вокальные и хореографические коллективы, студенческую театральную студию, литературное объединение, киноклуб и т.д. Для формирования творческой культуры у обучающихся университет откроет молодежный центр «Пирамида» и внедрит в информационную среду университета мобильное приложение «Молодежь NNMSTU».

### *3.3.6. Формирование социальной культуры обучающихся*

Современное общество предъявляет обновленные требования к качеству профессионального образования, одним из результатов которого является активная личность. Поэтому формирование социальной культуры обучающихся через интеграцию в деятельность органов студенческого самоуправления следует рассматривать как одну из важных элементов профессиональной подготовки будущих специалистов. Выпускник должен обладать организаторскими умениями как неотъемлемым результатом профессиональной подготовки. Университет осуществит разработку дополнительных составляющих учебных программ в рамках реализации молодежной политики для развития личностных качеств по всем составляющим soft skills с целью успешной профессиональной подготовки будущих специалистов. А получение надпрофессиональных навыков у обучающихся через участие в деятельности органов студенческого самоуправления позволит выпускникам, не зависимо от их профессиональной сферы, легко адаптироваться в трудовой деятельности, максимально раскрывать свои компетенции и достигать карьерных высот.

В этом направлении университет создаст необходимые условия для развития социальной активности у студентов через построение студенческой экосистемы в центре молодежных инициатив «Пирамида» и развитие сети внеучебных клубов и кружков для формирования и развития научно-технического творчества

и инновационной деятельности молодёжи, мягких компетенций, развития предпринимательских и цифровых навыков.

### *3.3.7. Формирование экологической культуры*

Южный Урал – специфический промышленный регион Российской Федерации. По степени загрязнения воздушной среды регион занимает лидирующие позиции в стране, поскольку именно здесь сосредоточены предприятия черной металлургии. В этой связи появляется необходимость в экологизации образования и воспитания, формировании экологической культуры у молодых людей. Основная задача - формирование экологического мировоззрения, системы знаний, взглядов, убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности. Основными направлениями процесса формирования экологической культуры станут: привлечение обучающихся к осуществлению мониторинга в области природопользования, анализу частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов, экологическому аудиту, и, как следствие, участие студентов в разработке практических рекомендаций по использованию природно-ресурсного потенциала территорий. Мероприятия планируется проводить совместно с Российским экологическим движением «РЭД».

Университет выделяет основные этапы формирования выпускника высокой культуры (см. приложение 12): 1. **Адаптация** — знакомство с предложенными университетом направлениями и формами развития и самореализации; 2. **Самоопределение** — выбор обучающимся актуальных направлений для саморазвития и реализации; 3. **Интеграция** — интенсификация и возможная коррекция профессиональных и личностных компетенций; 4. **Формирование** — применение профессиональных и личностных компетенций для транслирования знаний, умений и навыков в процессе обучения (проектная работа, получение грантов, организация и проведение мероприятий и т.д.); 5. **Представительство** — взаимодействие с выпускниками как стратегическими партнерами университета, участие выпускников в поддержке социальных проектов, оказания содействия выпускниками развитию фонда целевого капитала.

#### **Эффекты реализации политики**

- МГТУ им. Г.И. Носова создаст организационную платформу для профессиональной ориентации и вовлечения в предпринимательскую

деятельность обучающихся, привлечения к сотрудничеству с предпринимателями профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников;

- МГТУ им. Г.И. Носова создаст инфраструктуру, включающую в себя комплекс (административных, финансовых, технологических и т.д.) инструментов и методик вовлечения, обучения и поддержки предпринимательских инициатив, тестирования и реализации бизнес-идей обучающихся;

- МГТУ им. Г.И. Носова создаст организационную основу обучения социальному проектированию от идеи до готового социального проекта с возможностью экспертной оценки каждого раздела и обратной связью «эксперт-обучающийся»;

- МГТУ им. Г.И. Носова внедрит в воспитательный процесс эффективную форму и методы целостного развития личности студентов, усилит гуманитарную составляющую профильных дисциплин, подготовку будущих специалистов к реализации своего профессионального потенциала в изменяющейся среде социальной жизнедеятельности, глубокое освоение молодыми людьми духовных богатств, накопленных отечественной культурой;

- МГТУ им. Г.И. Носова создаст эффективные организационно-педагогические условия для формирования у обучающихся гражданственности и патриотизма как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей молодежи;

- МГТУ им. Г.И. Носова выстроит педагогический процесс, направленный на расширение теоретических знаний о взаимосвязи профессиональной и природоохранной деятельности, развитие экологического сознания, саморефлексии и мотивации готовности к экологоориентированной деятельности в профессиональной сфере.

- МГТУ им. Г.И. Носова сформирует организационные условия для развития органов студенческого самоуправления в части привлечения учащихся школ города к добровольческой, экологической, просветительской и предпринимательской деятельности.

## Приложение 12. Инфографика раздела



**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор ФГБОУ ВО**

**«МГТУ им. Г.И. Носова»**



*М.В. Чукин* **Чукин М.В.**

**«30» ноября 2021 г.**

**Стратегия цифровой трансформации  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»**

### Перечень определений и сокращений

АБИС	Автоматизированная библиотечная информационная система
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АТС	Автоматическая телефонная станция
АУП	Административно-управленческий персонал
БГУ	Бухгалтерия государственного учреждения
ВО	Высшее образование
ВОЛС	Волоконно-оптические линии связи
ВТ	Вычислительная техника
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ВКР	Выпускная квалификационная работа
ГАК	Государственная аттестационная комиссия
ГИА	Государственная итоговая аттестация
ГИС	Государственная информационная система
ГТО	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»
ГЭК	Государственная экзаменационная комиссия
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
ЕКИП	Единое корпоративное информационное пространство
ИДПО	Институт дополнительного профессионального образования МГТУ им. Г.И. Носова «ГОРИЗОНТ»
ИТ-инфраструктура	Система организационных структур, подсистем, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства образовательной организации средств информационного взаимодействия. Включает в себя: совокупность информационных центров, подсистем, банков данных и знаний, систем связи, центров управления, аппаратно-программных средств и технологий обеспечения сбора, хранения, обработки и передачи информации. Обеспечивает доступ потребителей к информационным ресурсам
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
ИС	Информационная система
ИР	Информационные ресурсы
ИТК	информационно-телекоммуникационный канал
ИТЦ	Информационно-технический центр
КИВС	Корпоративная информационно-вычислительная сеть
ЛВС	Локальные вычислительные сети
МОЛ	Материально ответственное лицо
МОН	Министерство образования и науки
НИР	Научно-исследовательская работа
НПР	Научно-педагогические работники
НТС	Научно-технический совет
Образовательная организация	Образовательная организация высшего образования в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОД	Образовательная деятельность
ОДП	Отдел делопроизводства
ОМТО	Отдел материально-технического обеспечения

ООВО	Образовательная организация высшего образования
ООиБ	Отдел охраны и безопасности
ПО	Программное обеспечение
ППС	Профессорско-преподавательский состав
ПФХД	План финансово-хозяйственной деятельности
ПЭВМ	Персональная электронно-вычислительная машина
РФ	Российская Федерация
Сервис	Услуга, направленная на удовлетворение потребностей конечного пользователя, охватывающая все связанные с этим бизнес-процессы в цифровом формате
Стратегия	Стратегия цифровой трансформации МГТУ им. Г.И. Носова до 2030 года
СКС	Структурированные кабельные системы
СПО	Среднее профессиональное образование
Суперсервис	Тип предоставления государственных электронных услуг, комплекс госуслуг, сгруппированных по различным жизненным ситуациям, которые чаще всего случаются в жизни каждого человека
СЦОС	Современная цифровая образовательная среда
СЭД	Система электронного документооборота
ТМЦ	Товарно-материальные ценности
УВП	Управление внутренней политикой
УИТ и АСУ	Управление информационных технологий и автоматизированных систем управления
УМУ	Учебно-методическое управление
ФАС	Федеральная антимонопольная служба
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
ФДОДиВ	Факультет дополнительного образования детей и взрослых
ФЗ	Федеральный закон
ФИС	Финансовая информационная система
ФХД	Финансово-хозяйственная деятельность
ФЭО (СПУ)	Финансово-экономическое управление (сектор платных услуг)
Цифровая грамотность	Набор знаний, умений и навыков, позволяющих личности эффективно использовать цифровые технологии для решения поставленных задач
Цифровая зрелость образовательной организации	Достижение образовательной организацией показателей, установленных в методике оценки цифровой зрелости образовательных организаций, подведомственных Минобрнауки России
Цифровая трансформация	Комплексное преобразование деятельности участников отрасли и органов исполнительной власти Российской Федерации, связанное с переходом к новым бизнес-моделям, каналам коммуникаций, также процессам и культуре, которые базируются на новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий
ЭБС	Электронная библиотечная система
ЭИОС	Электронная информационно-образовательная среда
AI (artificial intelligence)	Искусственный интеллект

CSI/NPS (Customer Satisfaction Index/Net Promoter Score)	Показатель удовлетворенности клиента/индекс потребительской лояльности
DDoS-атака (denial-of-service attack)	Атака на вычислительную систему с целью довести её до отказа, то есть создание таких условий, при которых добросовестные пользователи системы не смогут получить доступ к предоставляемым системным ресурсам (серверам), либо этот доступ будет затруднён
EdTech (education technology)	Образовательная технология – комбинированное использование компьютерного оборудования, программного обеспечения, а также теории и практики обучения для облегчения обучения
ESB (enterprise service bus)	Сервисная шина предприятия – связующее программное обеспечение, обеспечивающее централизованный и унифицированный событийно-ориентированный обмен сообщениями между различными информационными системами на принципах сервис-ориентированной архитектуры
ID (identification number)	Идентификационный номер
IDEF0	Составная аббревиатура («Icam DEFinition for Function Modeling», где ICAM является аббревиатурой «Integrated Computer Aided Manufacturing»), представляет собой методологию функционального моделирования для описания производственных функций, которая предлагает язык функционального моделирования для анализа, разработки, реинжиниринг и интеграция информационных систем, бизнес-процессов или анализ программной инженерии
IT (Information technology)	Информационные технологии
LMS (learning management system)	Система управления обучением
SLA (service level agreement)	Соглашение об уровне представления услуг
SMART (specific, measurable, attainable, relevant, time-bound)	Конкретность, измеримость, достижимость, уместность, ограниченность во времени. SMART – это мнемоническая аббревиатура, используемая в менеджменте и проектном управлении для определения целей и постановки задач
SWOT-анализ	SWOT-анализ – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: сильные стороны (Strengths), слабые стороны (Weaknesses), возможности (Opportunities), угрозы (Threats)
UI (user interface)	Пользовательский интерфейс
UI/UX (user interface/user experience) дизайнеры	Специалисты в области разработки графической среды и процессов взаимодействия пользователя с ней
VLAN (virtual local area network)	Виртуальная локальная компьютерная сеть
VR/AR (virtual reality/augmented reality)	Виртуальная реальность/дополненная реальность

## Основные положения

Документы, на основании которых разрабатывается Стратегия:

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры России) от 18 ноября 2020 г. N 600 «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация».
3. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования (Проект Минобрнауки России).
4. Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики».
5. Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 г.
6. Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г.
7. Программа развития ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» до 2030 г.

Проекты стратегии имеют тесную связь с программой стратегического развития МГТУ им. Г.И. Носова до 2030г. в части разделов «Цифровая трансформация» и «Политика в области открытых данных». Остальные разделы стратегического развития университета строятся на принципах цифровизации большей части бизнес-процессов/сервисов и выполнения ключевых показателей цифровой зрелости.

Финансирование проектов цифровой трансформации должно осуществляться за счёт оптимизации (реинжиниринга) существующих бизнес-процессов и высвобождения финансовых, человеческих ресурсов и других ресурсов университета.

## Вызовы, цели и задачи Стратегии

**Цель Стратегии** – реорганизация и оцифровка 80% идентифицированных бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова с достижением 95% уровня удовлетворённости пользователей (CSI/NPS) цифровыми сервисами и ИКТ-инфраструктурой к 2030 году.

### Задачи стратегии

К 2023 году создать центр цифровой трансформации с привлечением (и/или обучением) следующих специалистов:

- аналитики бизнес-процессов (по областям);
- специалисты по работе с данным (data scientist, data analyst);
- специалисты по сквозным технологиям.

До 2023 года произвести идентификацию и анализ всех бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова и сформировать пул приоритетных сервисов. До 2030 года произвести реорганизацию не менее 90% бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова.

До 2030 года перевести в цифровой формат не менее 80% идентифицированных сервисов.

Ежегодно обновлять не менее 10% парка вычислительной техники и серверной/сетевой инфраструктуры университета.

К 2030 году достичь уровня цифровой зрелости не менее 2,5 (в соответствии с методикой Центра перспективных управленческих решений).

Ежегодно осуществлять мониторинг удовлетворённости потребителей цифровых услуг и сервисов с анализом результатов и корректировкой SMART показателей Стратегии. Уровень удовлетворённости пользователей не должен опускаться ниже 80 %, а к 2030 году должен достичь показателя 95 %.

До 2024г. разработать соглашение об уровне представления услуг (SLA) и обеспечить ежегодный уровень доступности цифровых сервисов не менее 99 %.

Укомплектовать управление информационных технологий и автоматизированных систем управления следующими профильными специалистами: архитекторы приложений; разработчики (web/mobile/desktop) приложений, специалисты по базам данным; UI/UX дизайнеры; специалисты по тестированию ПО и UI.

Организовать не менее 5 тематических курсов повышения уровня цифровой грамотности сотрудников, уровня владения ими цифровыми и аналитическими инструментами для работы с моделями и данными, а также формирования ценностей цифрового развития. Ежегодный охват аудитории должен составлять не менее 500 человек.

До 2030 года МГТУ им. Г.И. Носова должен стать полноценным участником 7 отраслевых проектов стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования: датахаб; архитектура цифровой трансформации; цифровой университет;

единая сервисная платформа науки; маркетплейс программного обеспечения и оборудования; цифровое образование; сервис хаб.

### **Проблемы достижения цифровой зрелости МГТУ им. Г.И. Носова**

Для выявления возможных проблем и отрицательных факторов способных вызвать существенные задержки в реализации Стратегии и достижении ключевых показателей был проведён SWOT-анализ цифровой экосистемы университета (см. Таблицу 1).

Таблица 1. SWOT-анализ цифровой экосистемы университета

	<b>Положительное влияние</b>	<b>Отрицательное влияние</b>
<b>Внутренняя среда</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Качественный состав IT-службы, направленный на цифровизацию.</li> <li>– Набор удобных сервисов.</li> <li>– Собственные разработки.</li> <li>– Имплементация дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс.</li> <li>– Достаточные вложения в IT-инфраструктуру (на текущем этапе развития).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Минимальный запрос на цифровизацию от профессорско-преподавательского состава и сотрудников.</li> <li>– Отсутствие стратегии цифрового развития.</li> <li>– Отсутствие проектов с применением современных технологий (VR/AR, блокчейн, искусственный интеллект, BigData и AI).</li> <li>– Инбридинг.</li> <li>– Недостаток специалистов в IT-сфере (бизнес-аналитики, программисты, технические писатели, дата-инженеры, тестировщики).</li> <li>– Отсутствие реальных индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.</li> <li>– Отсутствие единой экосистемы.</li> <li>– Непредсказуемость требований к IT-инфраструктуре (в перспективе).</li> </ul>
<b>Внешняя среда</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие цифровой модели взаимодействия, которая позволяет генерировать новые знания совместно с высокотехнологичными компаниями-партнерами.</li> <li>– Опорный вуз Южного Урала.</li> <li>– Онлайн-платформы (СЦОС, Суперсервис, ГИС, ФИС).</li> <li>– Межвузовское комьюнити.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбывание с рынка стартапами EdTech.</li> <li>– Онлайн-платформы (СЦОС, Суперсервис, ГИС, ФИС).</li> <li>– Отток потенциальных/перспективных кадров.</li> <li>– Проблемы с приобретением современной вычислительной техники и программного обеспечения (отечественная ВТ и ПО, ФАС, 44-ФЗ).</li> </ul>

Как видно, все вероятные проблемы можно классифицировать и распределить по четырём основным направлениям, которые рассматриваются в соответствующих одноимённых разделах Стратегии: кадровый голод и недостаток цифровых компетенций (раздел «Кадры»), проблемы с поддержанием инфраструктуры цифровизации в актуальном состоянии (раздел «Инфраструктура»), наличие устаревших и неэффективных бизнес-процессов (разделы «Цифровые сервисы», «Информационные системы», «Управление данными»). Отдельно отметим, что влияние внешней среды (возможные проблемы в реализации отраслевых проектов и конкуренция с крупными

игроками рынка EdTech) должно быть минимизировано за счёт активного участия университета в работе отраслевых сообществ.

Таким образом, возможные отрицательные влияния внутренней и внешней среды будут скомпенсированы на этапе реализации разделов Стратегии.

## **Раздел «Информационные системы и цифровые сервисы»**

В силу исторически сложившейся процедуры разработки и внедрения информационных систем и сервисов, первоначально создается информационная система, обеспечивающая некоторый уровень автоматизации группы бизнес-процессов, а далее, при необходимости, выполняется разработка сервиса или сервисов, логически связанных с одной или несколькими системами. В связи с этим при формировании концепции стратегии цифровой трансформации университета разделы, посвящённые информационным системам и цифровым сервисам, были объединены и представлены в одном логически связанном разделе.

**Цель раздела** – к 2030 году произвести реорганизацию не менее 90% бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова с переводом в цифровой формат не менее 80% реализуемых в рамках бизнес-процессов сервисов.

### **Задачи раздела**

В течение 2022 года провести анализ данных в ИС МГТУ им. Г.И. Носова и выполнить их гармонизацию и нормализацию.

К 2023 году разработать и внедрить интеграционную шину (ESB), позволяющую объединить все ключевые хранилища данных и организовать единые интерфейсы доступа к ним.

До 2023 года произвести идентификацию и анализ всех бизнес-процессов деятельности МГТУ им. Г.И. Носова и сформировать пул приоритетных сервисов.

До 2025 года внедрить новую методологию проектирования информационных систем / цифровых сервисов и выполнить переход от платформ к экосистеме и микросервисной архитектуре ИС.

До 2030 года произвести реорганизацию не менее 90% бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова

До 2030 года перевести в цифровой формат не менее 80% идентифицированных сервисов.

До 2030 года выполнить интеграцию со всеми предлагаемыми отраслевыми системами и сервисами.

### **Описание текущей ситуации**

Главным видом деятельности МГТУ им. Г.И. Носова является подготовка квалифицированных специалистов для различных отраслей экономики. Оценка качества подготовки специалиста требует обеспечения непрерывного мониторинга приобретенных компетенций и других достижений. Для построения такой системы необходимо определить контрольные точки, в которых должна осуществляться фиксация показателей подготовки специалиста. Для определения контрольных точек и временных интервалов фиксации показателей предложена концептуальная модель обучаемого охватывающая основные вектора (измерения) подготовки.

**Модель обучаемого** (см. рисунок 1) – совокупность основных показателей, определяющих его конкурентоспособность по месту предложения его услуг (чем он лучше других претендентов). Такие показатели раскладываются по трем измерениям:

- образовательная составляющая: приобретенные компетенции – изученные дисциплины, развивающие эти компетенции, метрика – оценки;

- научно-практическая составляющая – участие в НИР, проектной деятельности, в рамках университета, участие в реализации проектов потенциальных работодателей, метрика – количество внедренных проектов, публикации, участие в конференциях, награды, полученные на олимпиадах и тематических конкурсах (в т.ч. WorldSkills);

- социальная составляющая – спортивные достижения, участие в проведении культурных мероприятий (КВН, СТЭМ и т.д.), участие в волонтерском движении, метрика – достигнутая результативность (рейтинги, места) в различных мероприятиях.

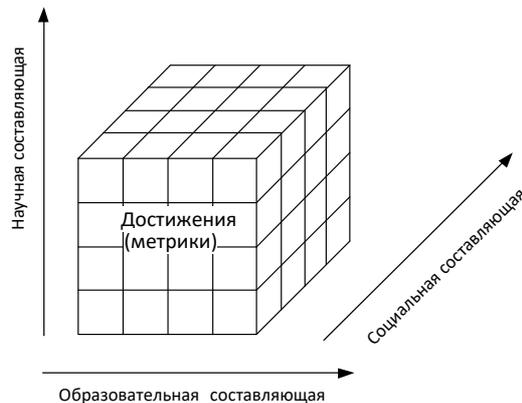


Рисунок 1. Схематичное представление модели обучаемого.

### Модели жизненного цикла обучаемого

В этой части можно говорить о реализации двух моделей:

- первая – описывает основную траекторию «школьник-абитуриент-студент-выпускник»;
- вторая – описывает траекторию приобретения дополнительных компетенций «специалист-специалист+».

Разделение на две модели обусловлено их различиями: для первой характерна каскадная схема, для второй итерационная, так как подразумевает постоянное повышение конкурентоспособности специалиста за счет расширения спектра компетенций, полученных ранее. Этапы для этих моделей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Этапы моделей жизненного цикла обучаемого

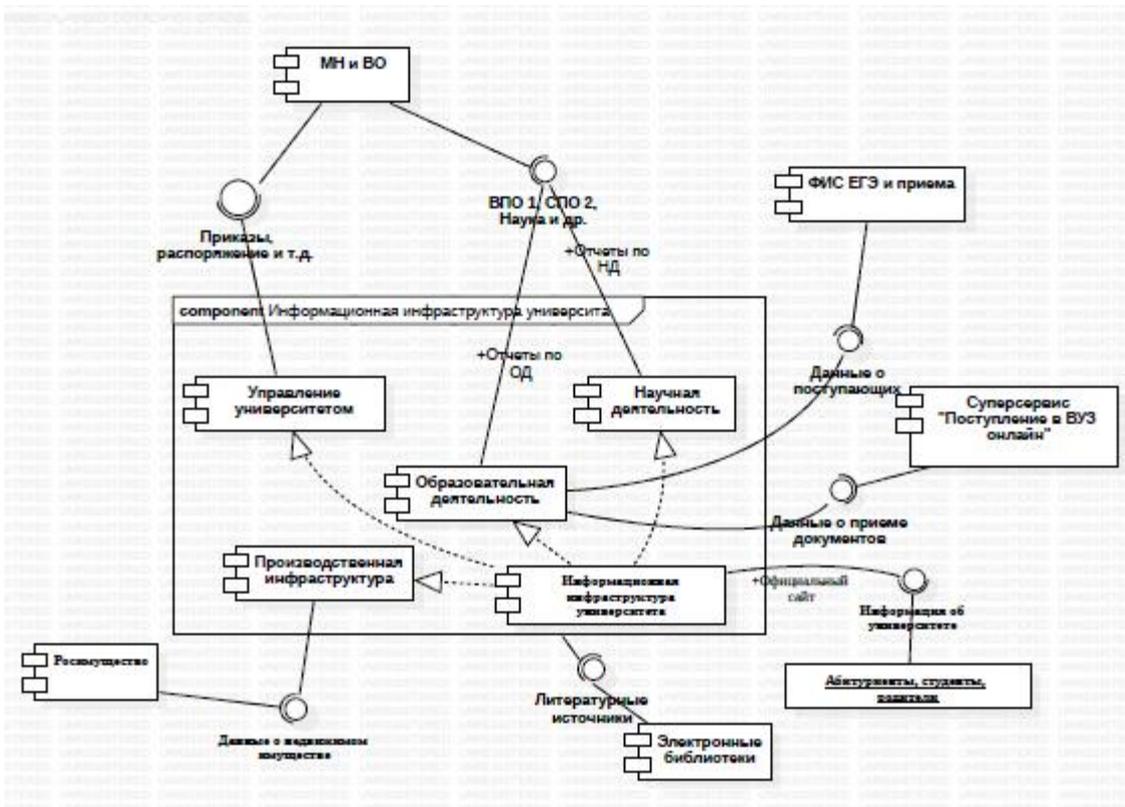
<b>№ модели</b>	<b>№ этапа</b>	<b>Название этапа</b>	<b>Цель этапа</b>	<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Основание для ожидания</b>
I	1.	Планирование сферы предложения услуг и анализ предложений различных ООВО (СПО)	Выбор образовательной организации ВО или СПО	Получение стартовых конкурентных условий для поступления	Довузовское образование, участие в олимпиадах, творческих конкурсах, проектная школа
	2.	Подача заявления	Выбор направления обучения	Зачисление	Результаты, учитывающиеся при конкурсном зачислении. Приобретенные ранее конкурентные преимущества
	3.	Зачисление	Быть принятым в ООВО (СПО)	Зачисление на выбранное направление	Результат конкурсного отбора
	4.	Обучение по направлению подготовки	Освоение учебных дисциплин из учебного плана	Приобретение компетенций	Успешное освоение образовательной программы
	5.	Промежуточная оценка достигнутых результатов (сессия)	Получить объективную оценку освоения образовательной программы	При необходимости, корректировка интенсивности и качества освоения образовательной программы	Результаты промежуточной (текущей) аттестации
	6.	Подготовка итоговой (выпускной) работы	Сформировать итоги по освоению образовательной программы	Завершение обучения. Предложения по трудоустройству	Достигнутые показатели по образовательной, научно-практической и социальной составляющим
	7.	Предложение своих услуг работодателям	Трудоустройство по полученной квалификации	Прием на работу	Достигнутые показатели по образовательной, научно-практической и социальной составляющим
II.	1.	Анализ внешних факторов, определяющих показатели личной	Выбор дополнительных компетенций	Поступление в ООВО(СПО) для дополнительного обучения по	Требование сложившихся внешних факторов.

		конкурентоспособности		выбранной образовательной программе	Приобретенный ранее практический опыт
2.	Получение дополнительных компетенций	Повышение собственной конкурентоспособности		Перемещение по службе, получение более интересных (выгодных) предложений	Накопленный опыт, дополнительной повышение квалификации

В процессе реализации жизненного цикла, обучающийся самостоятельно выбирает степень освоения показателей образовательной составляющей: перечень обязательных дисциплин и перечень вариативных дисциплин, а также набор дополнительных показателей из научно-практической и социальных составляющих.

Для получения возможности формирования значений основных показателей обучаемый включается в экосистему университета, как один из ее элементов. Взаимодействие с элементами экосистемы осуществляется посредством предоставленных сервисов.

Экосистема университета, взаимодействуя с сервисами, предоставляемыми министерством образования и науки, получая информацию от государственных структур, адаптирует свое состояние, опираясь на внутреннюю информацию (см. рисунок 2).



Обозначения интерфейсов:

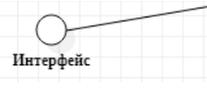
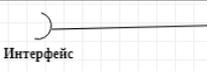
 Интерфейс	Компонент реализует интерфейс (сервис)
 Интерфейс	Компонент получает данных из интерфейса (сервиса)

Рисунок 2. Взаимодействие информационной инфраструктуры университета с внешними сервисами.

### Описания основных бизнес-процессов

МГТУ им. Г.И. Носова, осуществляет свою деятельность в соответствии п.2.3 Устава, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 166 от 26.02.2016. Основными видами деятельности являются:

- 1) Образовательная деятельность по программам высшего образования и среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, а также дополнительным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам.
- 2) Научная деятельность.
- 3) Организация проведения общественно значимых мероприятий в сфере образования и науки.

Для анализа состояния текущего уровня цифровой зрелости и разработки стратегии цифровой трансформации университета, разработана модель описания бизнес-процессов. Ниже приводятся основные фрагменты модели в нотации IDEF0. На диаграммах в качестве ресурса «механизм» приводятся информационные системы, которые в настоящее время функционируют в качестве средств автоматизации деятельности сотрудников.

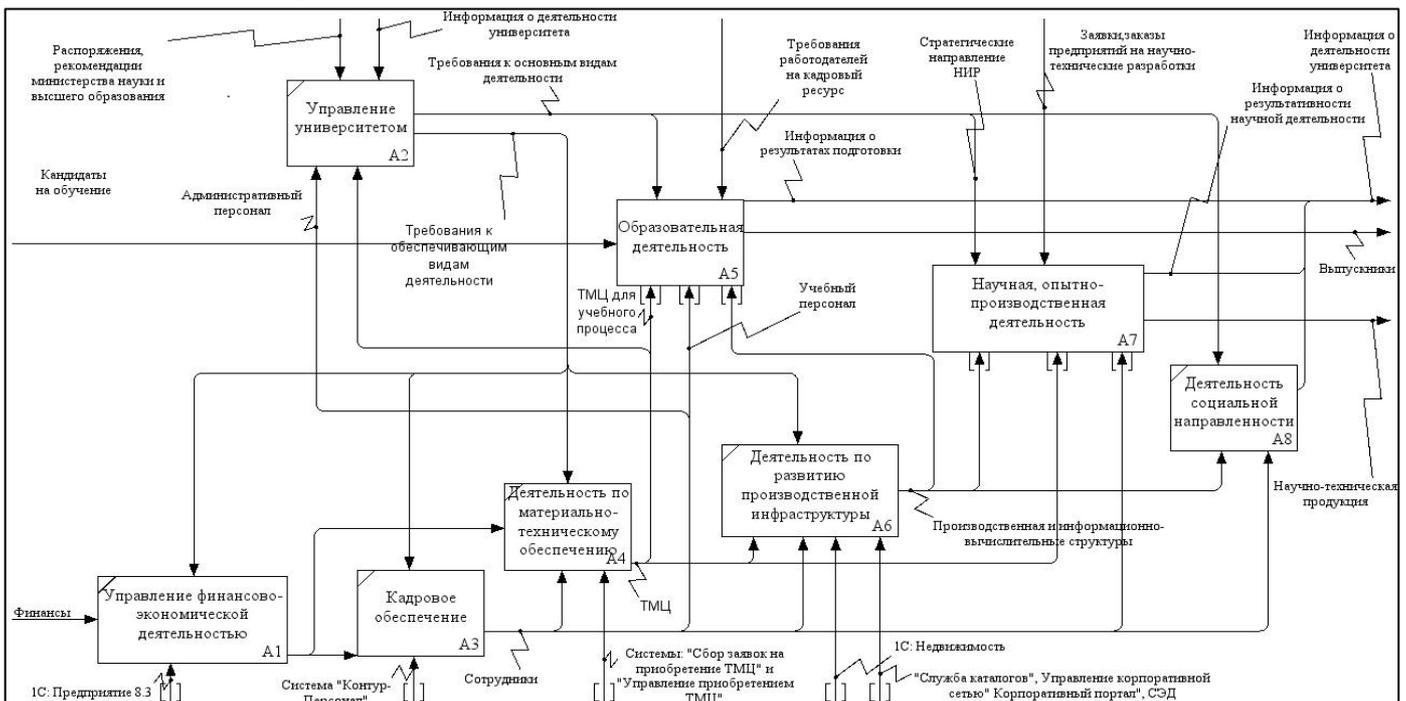


Рисунок 3. Диаграмма основных видов деятельности университета.

На рисунке 3 основные бизнес-процессы представлены блоками А2, А5, А7 и А8, остальные блоки представляют организационные и вспомогательные виды деятельности университета, направленные на обеспечение его работоспособности.

### **А5 Образовательная деятельность**

Образовательная деятельность представляется как последовательность процессов, реализующих обучение от поступления до выпуска с анализом трудоустройства и качества подготовки выпускников.

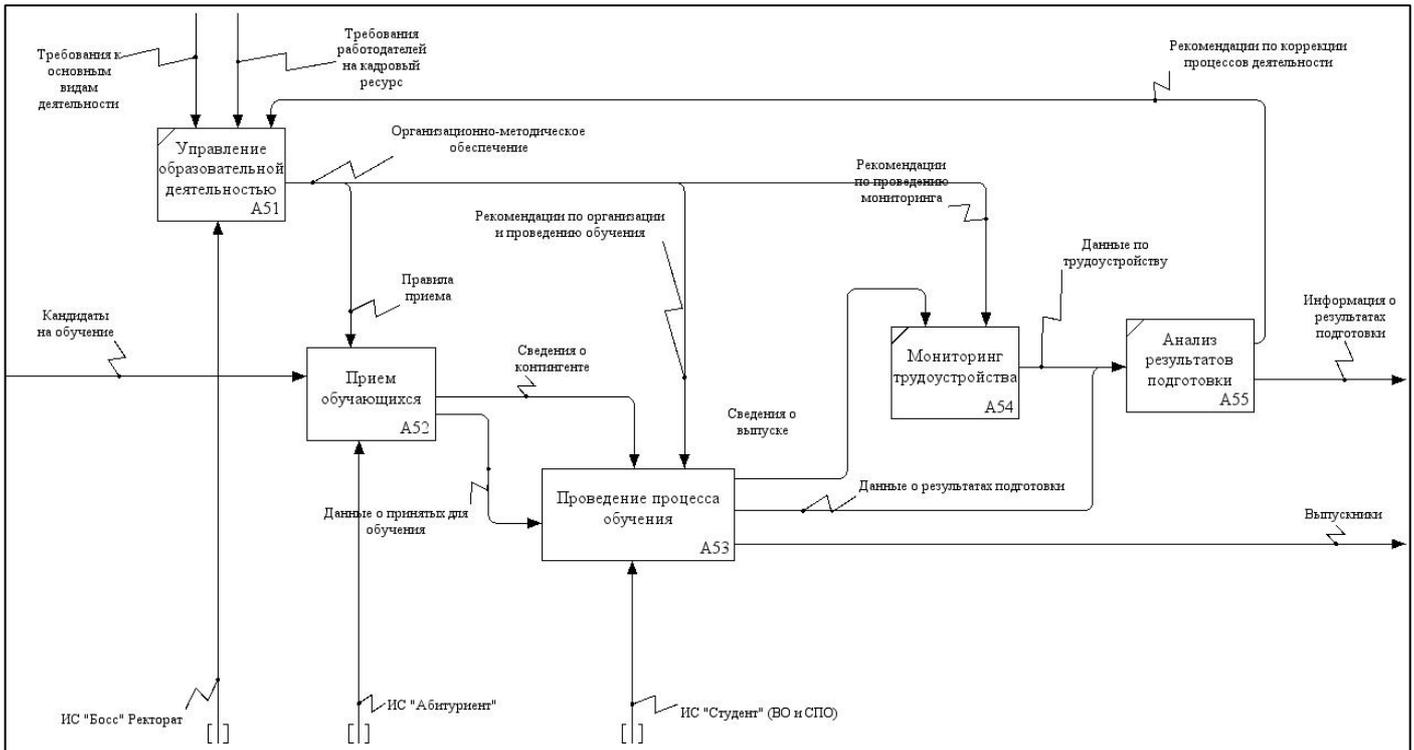


Рисунок 4. Процессы образовательной деятельности

При реализации процессов образовательной деятельности непосредственное взаимодействие обучаемого и экосистемы университета происходит при исполнении процессов А52 и А53 (см. рисунок 4). Остальные процессы либо реализуют организационный процесс (А51) концепция которого изложена в разделе «Управление производственной средой «Образовательная деятельность», либо вспомогательные процессы мониторинга и анализа (А54 и А55).

Процесс «Прием обучающихся» представлен на рисунке 5.

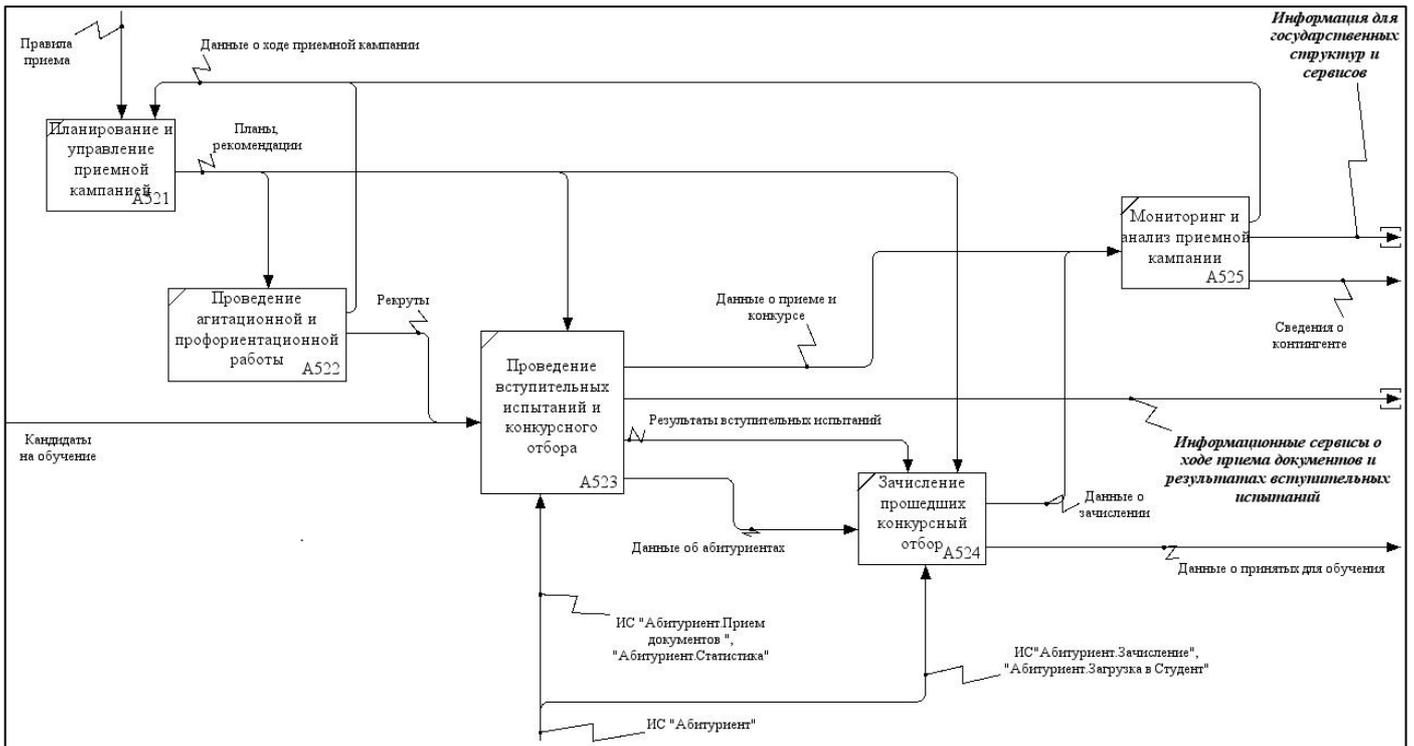


Рисунок 5. Детализация процесса «Прием обучающихся»

Прием обучающихся охватывает все операции от проведения мероприятий по привлечению абитуриентов до зачисления успешно прошедших конкурсный отбор (блоки A522, A523 и A524). Блок A525 реализует вспомогательные операции по мониторингу и анализу хода приемной кампании. Для автоматизации операций проведения приема документов, фиксации результатов вступительных испытаний, проведения конкурсного отбора и формирования списка на зачисление используются средства ИС «Абитуриент». Эта система позволяет формировать данные по каждому абитуриенту и в автоматическом режиме формировать списки абитуриентов, отобранных к зачислению. Для формирования списков в системе реализован алгоритм «отложенного принятия» Гейла-Шепли.

Процесс «Проведение процесса обучения» в виду своей сложности представляется системой подпроцессов, диаграмма декомпозиции которой приведена на рисунке 6, где основные процессы: A531, A532, A533 и A534, а процесс A535 – это вспомогательный процесс мониторинга и анализа текущих результатов подготовки специалиста.

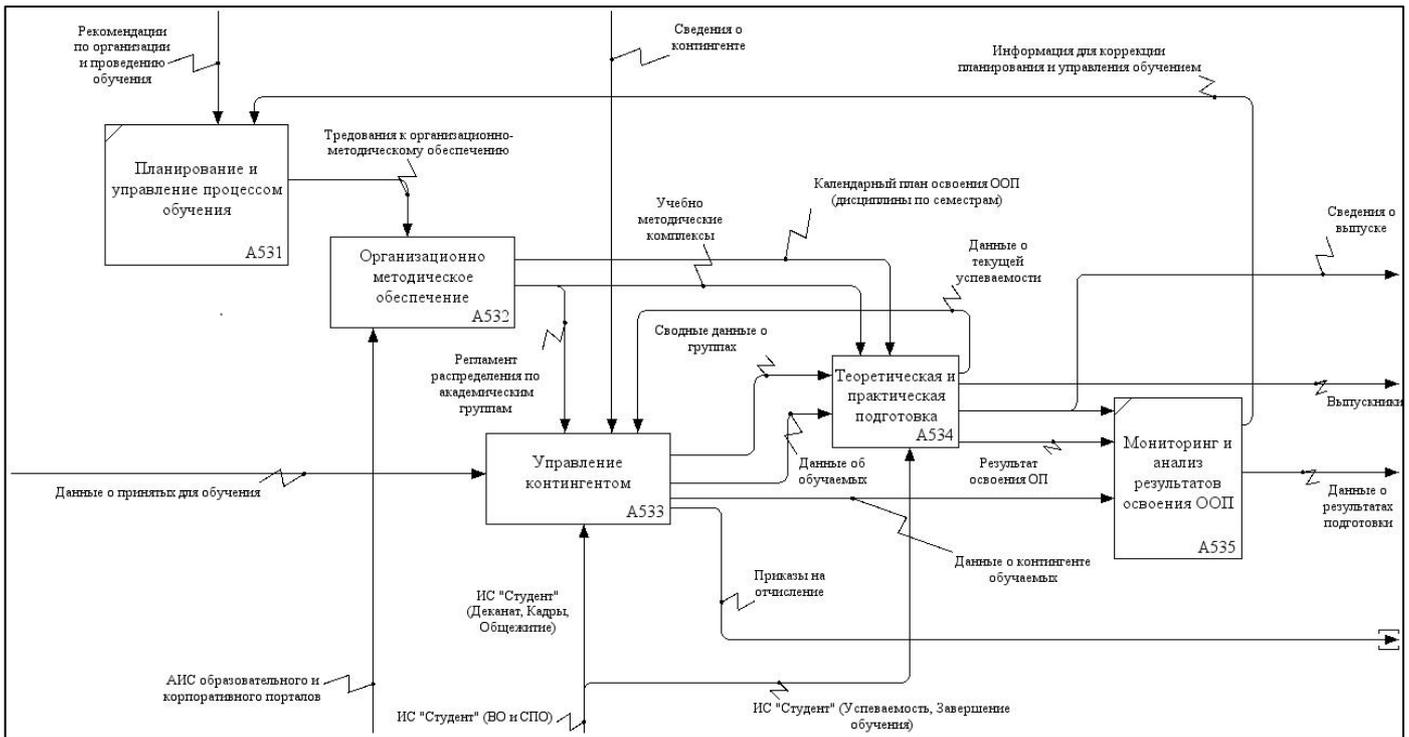


Рисунок 6. Детализация проведения процесса обучения

Для автоматизации выполнения операций в рамках каждого процесса используются средства электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) и ИС «Студент» в одной из версий для высшего образования или среднего профессионального образования, в которых учтены особенности процессов обучения для разных уровней подготовки.

Процесс «Организационно-методическое обеспечение» (см. рисунок 7) описывает операции по подготовке материалов для осуществления образовательной деятельности, начиная с разработки и коррекции учебных планов по направлениям, разработки рабочих программ учебных дисциплин и формирования содержательного контента для образовательного портала и заканчивая организационными мероприятиями по подготовке и проведению практического обучения на производственных базах.

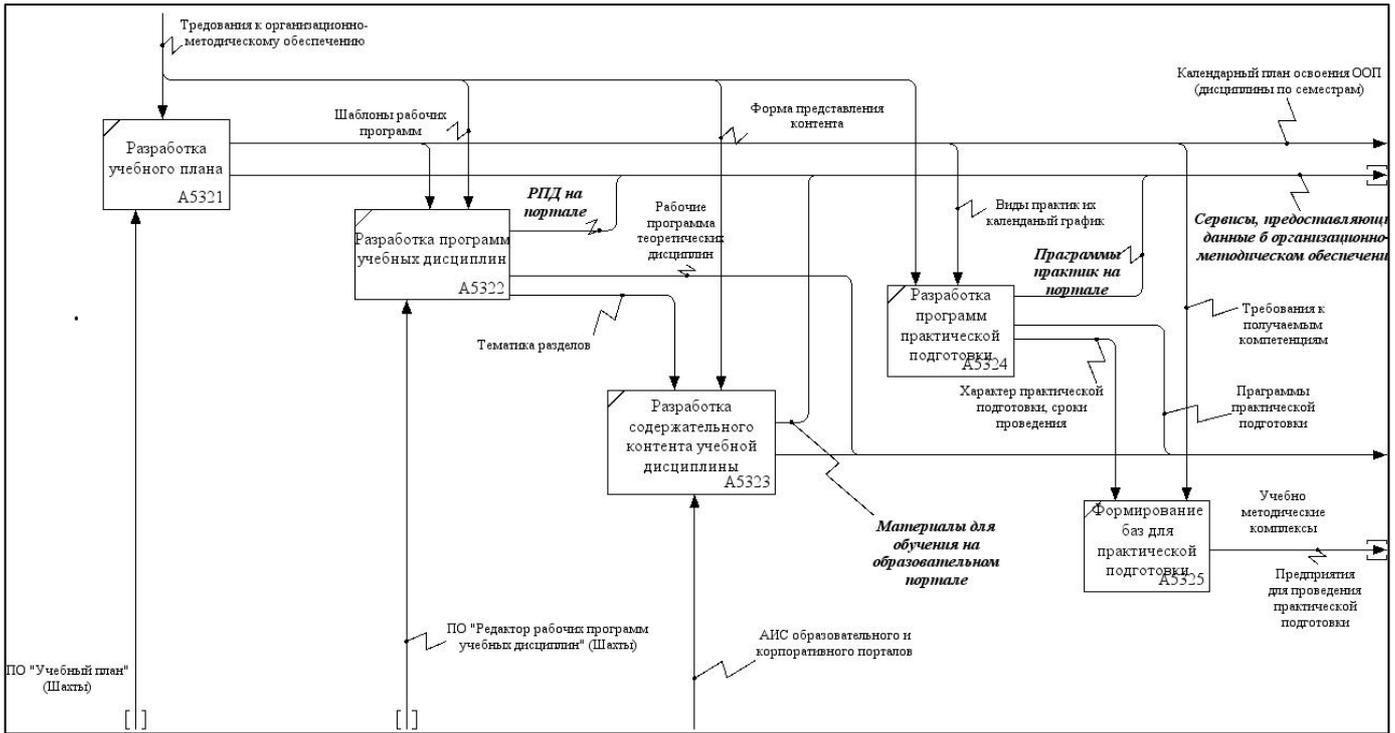


Рисунок 7. Модель процесса организационно-методического обеспечения

Процесс «Управление контингентом» (см. рисунок 8) охватывает все операции, связанные с организацией проживания, распределением по академическим группам и контролем за успеваемостью и исполнением договорных обязательств обучающихся на условиях возмещения затрат на обучение.

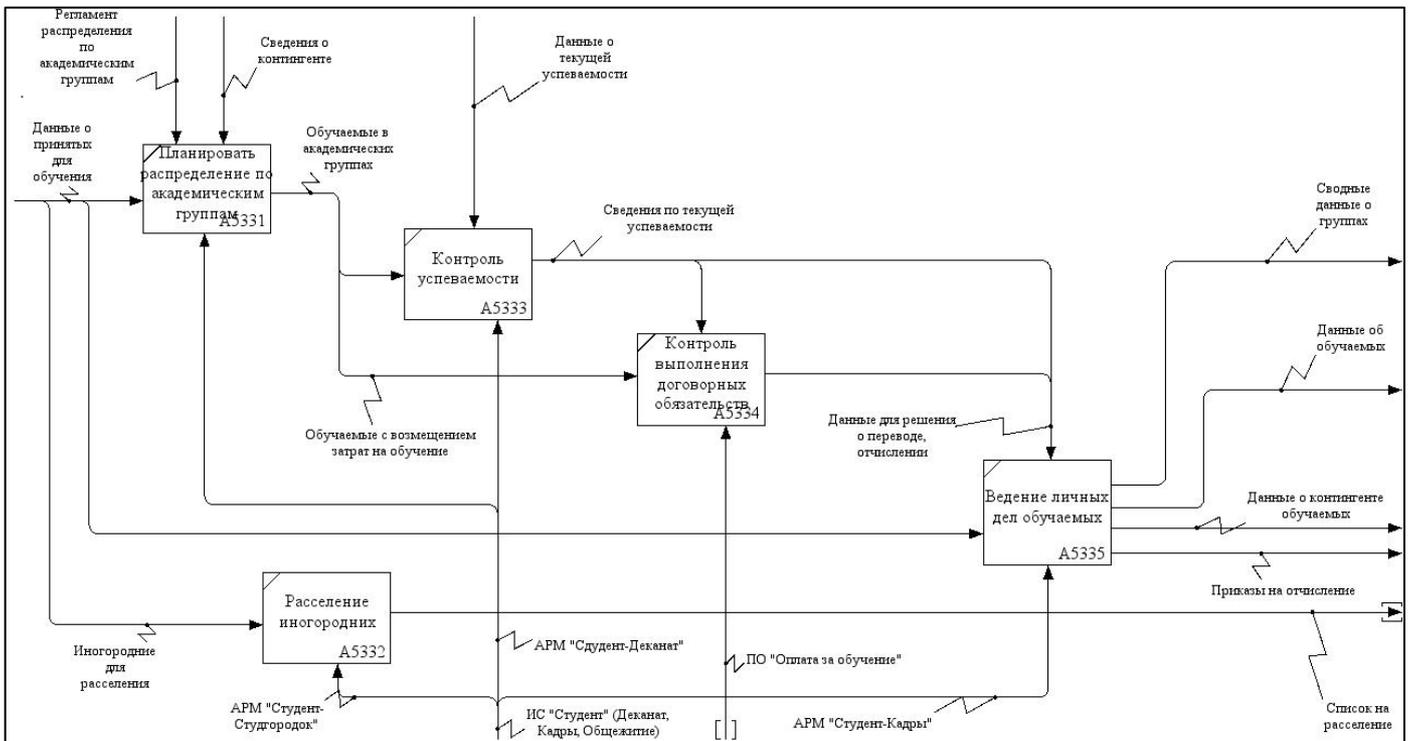


Рисунок 8. Модель процесса управления контингентом

В качестве средств автоматизации используются специализированные рабочие места сотрудников из состава системы «Студент», а также дополнительное программное обеспечение на базе 1С:БГУ «Оплата за обучение» обучающихся на контрактной основе.

Процесс «Теоретическая и практическая подготовка» (см. рисунок 9) подразумевает непосредственное взаимодействие обучающегося с экосистемой университета с целью приобретения новых компетенций и практических навыков. В этом процессе реализуются организационные операции А5341, А5342, А5344 и частично А5346, в части формирования расписания аттестаций и комиссий. Операции А5343 и А5345 выполняют сотрудники, занятые в образовательном процессе при взаимодействии с обучающимися, операция А5347 выполняется обучающимся под руководством прикрепленного сотрудника (руководитель выпускной работы). Для автоматизации операций этого процесса применяется значительное количество разнообразных программных средств как собственной, так и сторонней разработки.

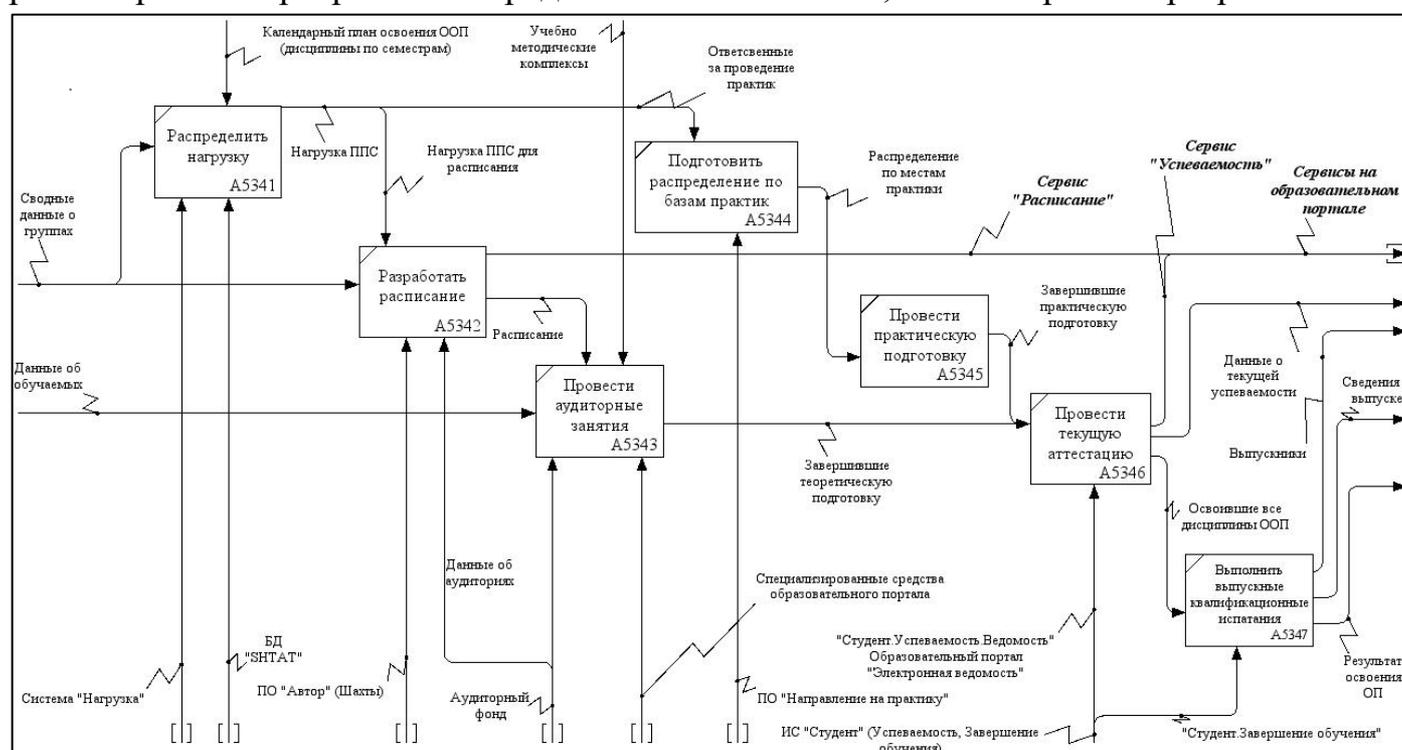


Рисунок 9. Процесс «Теоретическая и практическая подготовка»

### ***А7 Научная, опытно-производственная деятельность***

В соответствии с Уставом целями деятельности, помимо образовательной, являются:

- выполнение заказов на научные исследования и разработки для юридических и физических лиц,
- организация и проведение фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований, использование полученных результатов в образовательном процессе,

в том числе для развития научных и педагогических школ, а также передачи их иным хозяйствующим субъектам в целях практического использования.

Процессы, реализующие научную деятельность университета, приведены на соответствующей диаграмме (см. рисунок 10).

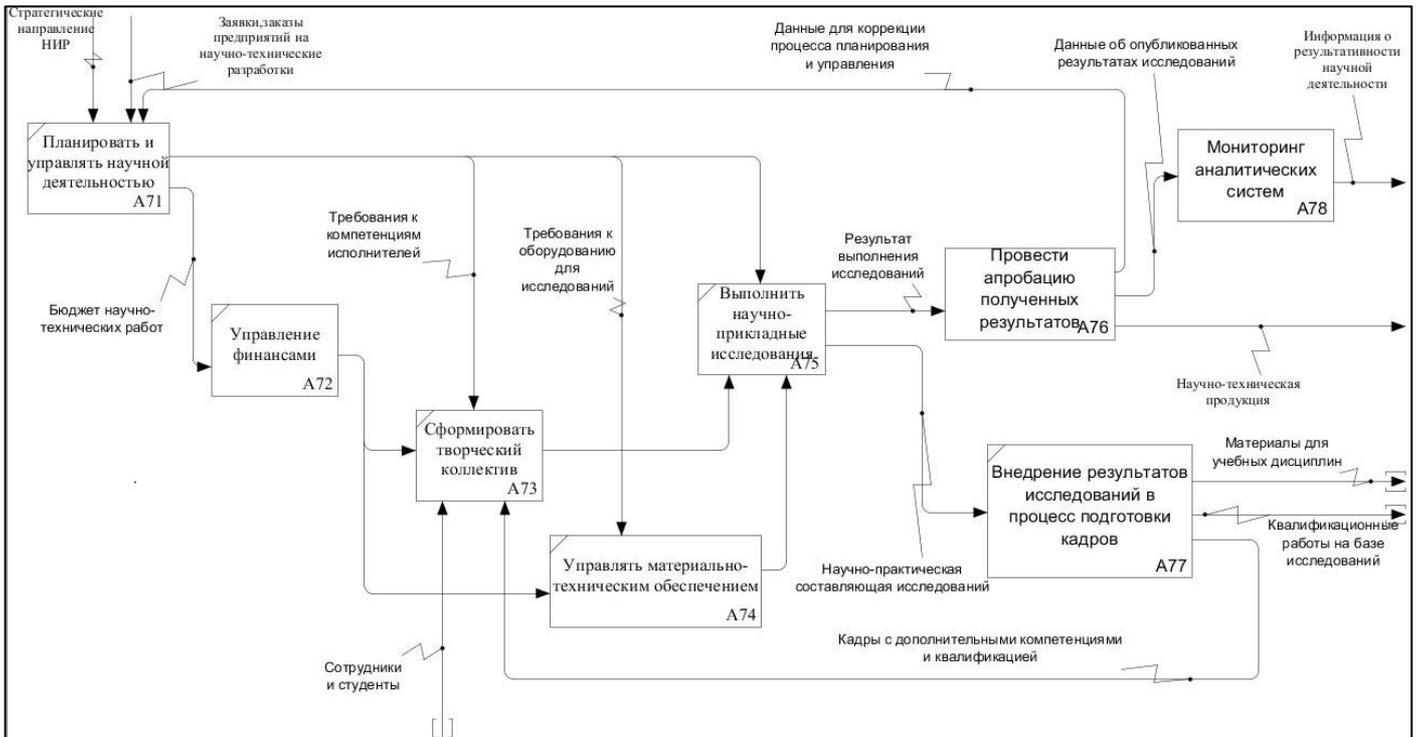


Рисунок 10. Процессы научной деятельности

Жизненный цикл управления научной деятельностью приведён в разделе «Управление производственной средой «Научная, опытно-производственная деятельность»».

Обучающиеся могут привлекаться к участию в научной деятельности при реализации процессов A75, A76, A77 и A78.

В университете в настоящее время разрабатывается пилотный проект мониторинга публикационной активности, который входит в состав процесса «Мониторинг аналитических систем» (A782, A783 и частично A784).

Диаграммы декомпозиции связанных процессов A77 и A78 приведены на рисунках 11 и 12.

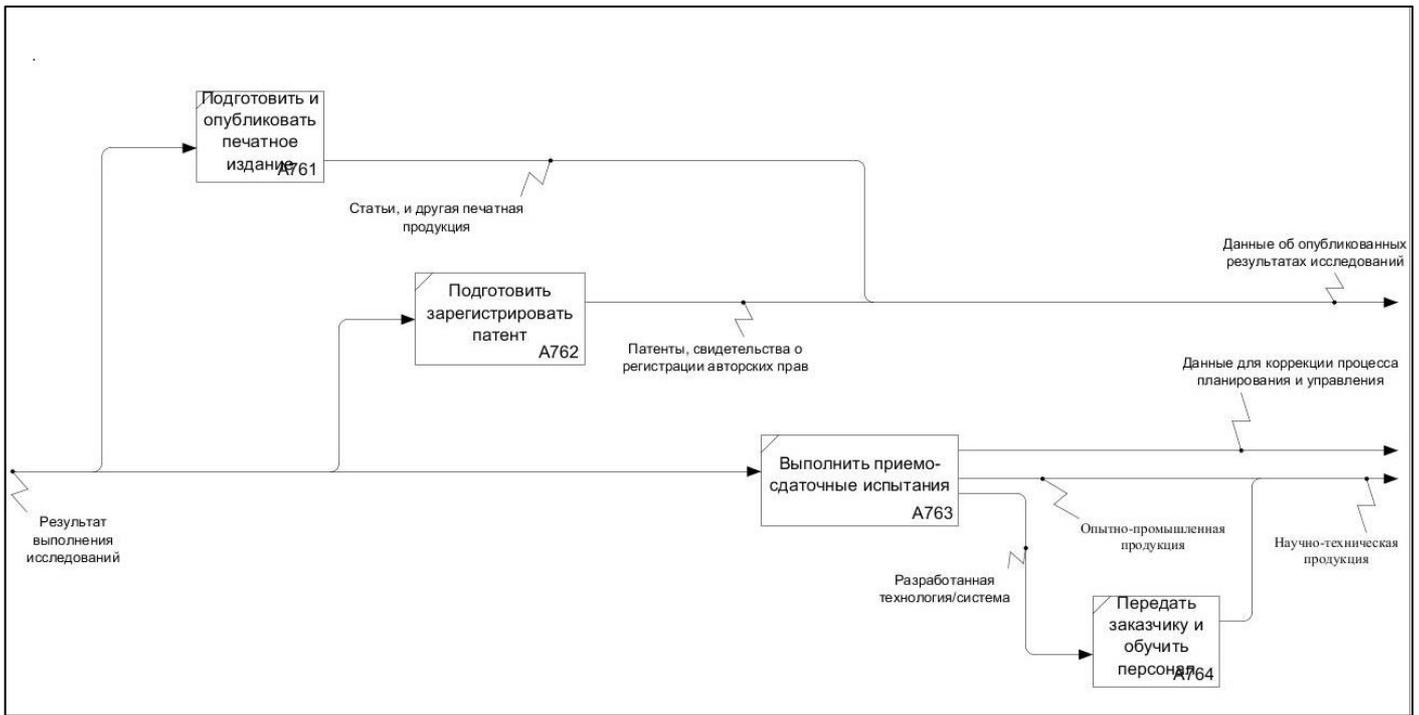


Рисунок 11. Диаграмма процесса проверки и популяризации полученных результатов научной деятельности

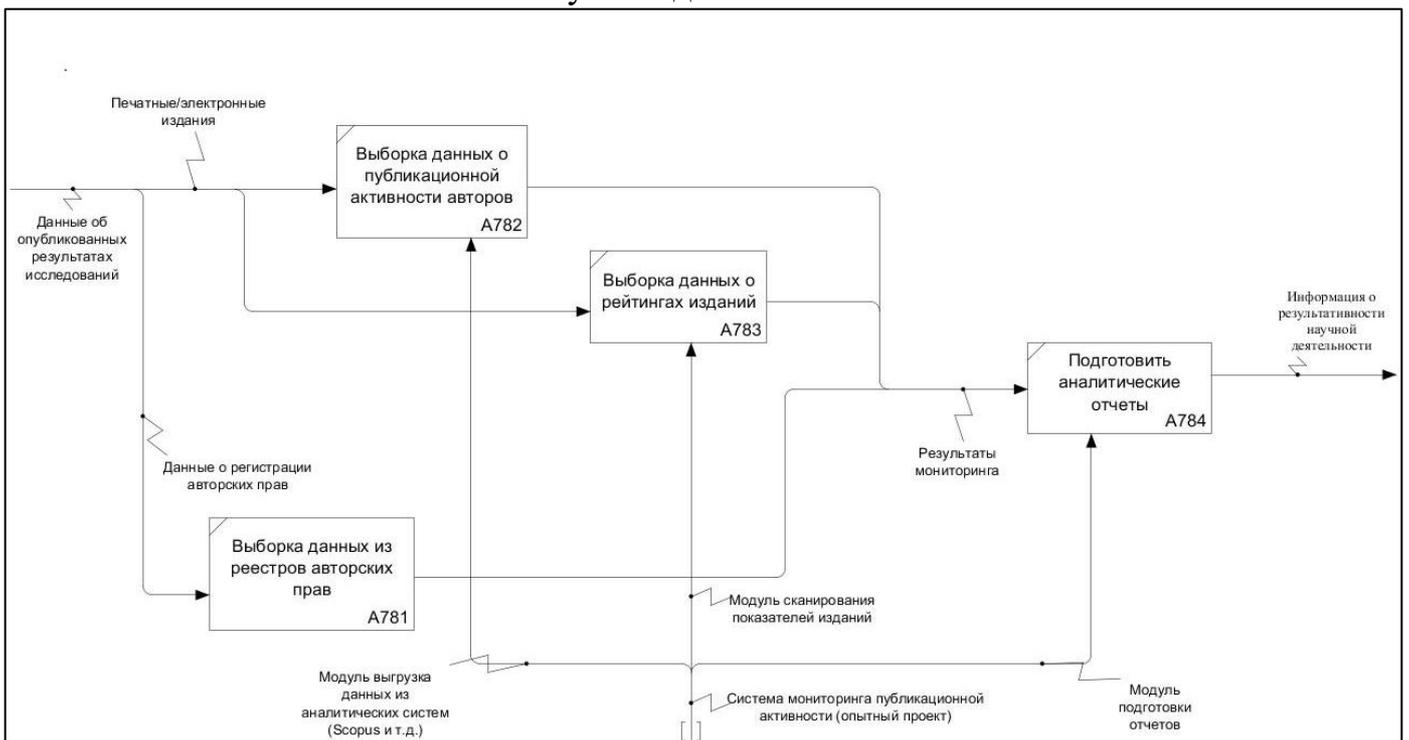


Рисунок 12. Модель мониторинга различных информационно-аналитических систем, с целью формирования наукометрических показателей

### Управление производственной средой «Образовательная деятельность (ОД)».

Управление производственной средой ОД рассматривается как циклическая последовательность двух категорий параллельно исполняемых процессов: обеспечение производственной среды и обеспечение кадрового потенциала. При выполнении

отдельных основных процессов, возможен запуск дополнительных подпроцессов и действий, выполнение которых направлено на обеспечение основного.



Рисунок 13. Модель жизненного цикла Образовательной деятельности

Таблица 3. Этапы управления производственной средой и кадровым потенциалом

№ этапа	Наименование этапа	Управление производственной средой		Управление кадровым потенциалом	
		Цель этапа	Ожидаемый результат	Цель этапа	Ожидаемый результат
1	Анализ	Исследование рынка труда в потребности специалистов	Перечень востребованных направлений подготовки	Анализ квалификации педагогического состава	План переподготовки и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, в случае нехватки специалистов с требуемыми компетенциями
		Анализ востребованности выпускников	Оценка качества подготовки специалистов. Разработка корректирующих мероприятий, в случае неудовлетворенности		
2	Планирование	Планирование структуры приема (перечень направлений и контрольные цифры приема)	План приема по уровню образования, форме обучения	Распределение профессорско-преподавательского состава по основным образовательным программам	План загрузки профессорско-преподавательского состава. Штатное расписание
3	Формирование рабочего процесса (Обеспечение образовательной деятельности)				
3.1	Методическое обеспечение	Разработка/коррекция учебных планов	Комплект учебных планов по всем направлениям подготовки	Распределение учебных дисциплин между	Распределение учебной нагрузки по профессорско-

		Разработка учебных программ образовательных дисциплин	Комплект документации по обеспечению учебной дисциплины	преподавателями с учетом их компетенций	преподавательскому составу
		Разработка содержательного контента учебных дисциплин	Конспекты, презентации и другой демонстрационно-обучающий материал		
		Формирование баз прохождения практической подготовки	Перечень предприятий для обеспечения практической подготовки		
3.2	Организационное обеспечение	Прием обучаемых по результатам конкурсного отбора	Формирование контингента обучаемых	Разработка расписания	
		Формирование академических групп для освоения основной образовательной программы	Управление контингентом		
		Организация доступа к информационно-вычислительным ресурсам университета	Доступ к образовательным, библиотечным и другим ресурсам университета		
		Организация проживания для иногородних			
4	Реализация рабочего процесса (процесс обучения)	Изучение дисциплин основной образовательной программы	Освоение основной образовательной программы. Формирование показателей качества теоретической подготовки и приобретенных компетенций	Проведение учебных занятий. Проведение промежуточной аттестации (сессии)	Индивидуальный контроль степени овладения теоретическим материалом
		Прохождение практической подготовки	Формирование показателей		

			практической подготовки	итогах практики	практических навыков
		Завершение обучения. Итоговая аттестация. Представление выпускной работы	Формирование комплексной оценки качества подготовки независимыми экспертами	Формирование ГЭК и ГАК	Оценка выпускников потенциальными работодателями
5	Выпуск	Контроль трудоустройства выпускников. Взаимодействие с выпускниками в рамках Ассоциации выпускников.	Данные для анализа востребованности выпускников в разрезе формы и направления обучения		

Непосредственное взаимодействие обучаемого и бизнес-процесса «Образовательная деятельность» осуществляется при реализации рабочего процесса «Проведение обучения».

Результат такого взаимодействия – это формирование показателей образовательной составляющей обучаемого и подготовка данных для выполнения анализа качества подготовки специалистов и разработки корректирующих мероприятий.

**Управление производственной средой «Научная, опытно-производственная деятельность».**

Основное назначение этой составляющей процесса подготовки выпускника состоит в формировании навыков научной, проектной и прикладной деятельности обучаемого вне рамок образовательного процесса.

Научная деятельность является второй важной составляющей деятельности университета.

Сотрудниками университета (научно-педагогическими работниками) выполняется значительное количество работ, связанных с научной деятельностью. Выполнение этих работ осуществляется в рамках деятельности специализированных служб и лабораторий университета, по заказу производственных предприятий Российской Федерации, в рамках различных грантов и т.д. Для выполнения работ привлекаются штатные сотрудники специализированных структурных подразделений, сотрудники из числа профессорско-преподавательского состава и обучаемые.

Модель жизненного цикла управления научно-производственной деятельностью приведена на рисунке 14.

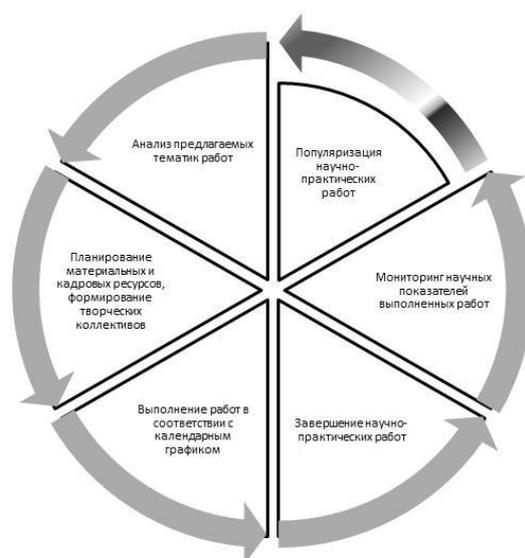


Рисунок 14. Модель жизненного цикла научно-производственной деятельности

В отличие от образовательной деятельности научно-практическая деятельность имеет более короткий временной цикл и в основном направлена на взаимодействие экосистемы университета с внешней средой. При реализации 3-го этапа модели жизненного цикла (выполнение работ в соответствии с календарным графиком) могут привлекаться обучаемые различного уровня подготовки (бакалавриат, специалитет, магистратура или аспирантура) как в рамках освоения образовательной программы, так и на добровольной или договорной основе. Таким образом, участие обучаемого в реализации этого этапа позволит ему сформировать показатели научно-технической составляющей.

Описание этапов модели жизненного цикла научно-производственной деятельности приведены в таблице 4.

Таблица 4. Этапы модели жизненного цикла научно-производственной деятельности

№ этапа	Название этапа	Цель этапа	Ожидаемый результат	Основные исполнители
1	Анализ предлагаемых тематик работ	Провести анализ востребованных направлений для научно-технической деятельности с учетом имеющихся компетенций научно-педагогических работников университета	Перечень профильных для университета направлений, конкурсов на различные гранты, тематика работ по заказам предприятий	НТС, руководители научных направлений
2	Планирование материальных и кадровых ресурсов	Планирование загрузки лабораторно-производственных ресурсов университета,	Заключение договоров, формирование творческих коллективов. Составление	Руководители научных направлений, руководители

		количества исполнителей	календарного графика выполнения работ	творческих коллективов
3	Выполнение работ в соответствии с календарным графиком	Выполнение договорных отношений. Контроль отклонений, анализ причин и принятие корректирующих действий	Выполнение договорных обязательств, согласно запланированным объемам и срокам	Руководители творческих коллективов, исполнители
4	Завершение научно-практических работ	Подготовка отчетных материалов о проделанной работе, представление результатов работы. Оформление полученных научно-практических результатов в виде статей, патентов, программ и т.д.	Завершённая работа, полный расчет с заказчиком, внедрение результатов. Опубликование информации о результатах работы	Руководители творческих коллективов, исполнители
5	Мониторинг научных показателей выполненных работ	Сбор данных об использовании результатов работ в других творческих коллективах	Данные для оценки важности научно-технических работ. Востребованность(новые заказы), наукометрические показатели публикаций по итогам выполненных работ	НТС, руководители научных направлений
6	Дополнительный процесс: популяризация научно-практических работ	Освещение полученных результатов в средствах массовой информации	Внимание со стороны потенциальных заказчиков	

### **Производственная среда «Социальная активность»**

Данная производственная среда формируется набором слабосвязанных между собой отдельных процессов, в реализации которых обучаемый волен определять самостоятельно последовательность и степень своего участия. Показатели социальной составляющей в значительной степени носят учётный характер.

Перечень возможных показателей:

- спортивные достижения – участие в различных спортивных соревнованиях, выполнение норм ГТО;
- участие в массовых мероприятиях в качестве зрителя;
- участие организации и проведении массовых мероприятий;
- участие в работе творческих коллективов различной направленности;

- волонтерские движения;
- участие в строительных отрядах;
- организация и проведение конкурсов, олимпиад
- участие в различных молодежных движениях.

Модель жизненного цикла производственной среды социальной активности состоит из двух этапов и дополнительного процесса популяризации работы с молодежью:

1. Анализ политики работы с молодежью со стороны МОН и востребованные направления в регионе.

2. Планирование мероприятий и бюджета, формирование актива по реализации планов работ.

### Цифровые сервисы

В настоящее время в Магнитогорском государственном университете разработаны и функционируют сервисы, ориентированные на различные категории пользователей и бизнес-процессы (см. таблицы 5-9).

Таблица 5. Комплексные сервисы университета

№ п/п	Наименование сервиса	Категория пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса
1	Единое окно	Обучающиеся	Обучающиеся, администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– заказ справок;</li> <li>– заявление на государственную социальную стипендию;</li> <li>– заявление на материальную помощь;</li> <li>– запись на вакцинацию;</li> <li>– карточка выпускника;</li> <li>– скан-копия приложения к диплому.</li> </ul>
2	Кабинет методиста	Преподаватели, сотрудники учебно-методического управления	Преподаватель, сотрудник учебно-методического управления, администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– массовая рассылка сообщений;</li> <li>– статистика по обучающимся;</li> <li>– печать зачетной книжки;</li> <li>– анализ портфолио;</li> <li>– доступ для методистов дистанционного обучения.</li> </ul>

На каждом этапе жизненного цикла (см. таблицу 2) обучающийся получает доступ к набору сервисов.

Таблица 6. Сервисы, ориентированные на обучающегося в университете

№ этапа	Наименование сервиса	Категория пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса
1	Информация об МГТУ	Школьники, родители	Гость Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видео и презентации институтов и факультетов;</li> <li>– информация об общежитиях;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– многопрофильная олимпиада;</li> <li>– интернет-приемная ректора;</li> <li>– памятка абитуриенту;</li> <li>– наши партнеры</li> </ul>
	Подготовка к поступлению в МГТУ	Школьники, родители	Гость Сотрудник факультета дополнительного образования Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Информация о:</li> <li>– подготовительных курсах;</li> <li>– подготовительном отделении для особой категории;</li> <li>– профориентационном тестировании;</li> <li>– пробное ЕГЭ/ОГЭ;</li> <li>– олимпиадах</li> </ul>
2-3	Абитуриенту проектной школы	Школьники, родители	Гость Абитуриент Сотрудник проектной школы Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила приема;</li> <li>– рейтинг поступающих;</li> <li>– личный кабинет поступающего;</li> <li>– расписание собеседований;</li> <li>– программа собеседования;</li> <li>– количество мест;</li> <li>– вебинары для абитуриентов;</li> <li>– контакты</li> </ul>
	Абитуриенту многопрофильного колледжа	Абитуриенты, родители	Гость Абитуриент Сотрудник приемной комиссии Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– как поступить в колледж МГТУ;</li> <li>– динамика приема;</li> <li>– прием на обучение по договорам о целевом обучении;</li> <li>– архив материалов;</li> <li>– личный кабинет поступающего</li> </ul>
	Абитуриенту ВО	Абитуриенты, родители, поступающие в магистратуру и аспирантуру	Гость Абитуриент Родители Поступающие в магистратуру, аспирантуру Сотрудники приемной комиссии Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила приема;</li> <li>– направления подготовки;</li> <li>– сроки проведения приема;</li> <li>– программа и перечень вступительных испытаний;</li> <li>– расписание вступительных испытаний;</li> <li>– особые права и преимущества для различных категорий абитуриентов;</li> <li>– прием на обучение по договорам о целевом обучении;</li> <li>– личный кабинет поступающего;</li> <li>– динамика приема и конкурсные списки;</li> <li>– дистанционное образование;</li> <li>– результаты вступительных испытаний;</li> <li>– приказы на зачисление;</li> <li>– платные образовательные услуги;</li> <li>– и другая информация общего характера</li> </ul>
4	Ваши курсы	Обучающиеся,	Обучающийся Преподаватель Администратор	Вывод перечня учебных курсов пользователя (формы представления)

		преподаватели		для преподавателя и обучающегося (различны)
	Задания на проверку	Обучающиеся, преподаватели	Обучающийся Преподаватель Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– для обучающегося: возможность отправить задание на проверку и получить результат;</li> <li>– для преподавателя: возможность просмотреть все работы переданные на проверку, оценить их и подготовить заключение</li> </ul>
	Электронно-библиотечные системы	Обучающиеся, преподаватели.	Обучающийся Преподаватель Администратор	Бесшовная авторизация для различных ЭБС
	Финансы студента	Обучающиеся, сотрудники бухгалтерии	Обучающийся Бухгалтер Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– история платежей и начислений;</li> <li>– состояние счета;</li> <li>– генератор квитанций;</li> <li>– онлайн оплата за обучение</li> </ul>
	Онлайн консультации	Обучающиеся, преподаватели	Обучающийся Преподаватель Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание онлайн консультаций;</li> <li>– рассылка приглашений и напоминаний</li> </ul>
5	Электронная ведомость	Преподаватели, сотрудники деканатов/директоратов, учебно-методического управления	Преподаватель Ответственный по учебным вопросам Сотрудник УМУ Администратор	Заполнение и печать электронных ведомостей
	Задолженность и обучаемых	Студенты, кураторы, преподаватели, сотрудники деканата/директората	Студент Преподаватель Куратор Ответственный по учебным вопросам Администратор	Вывод задолженностей
	Сформированность компетенций в соответствии с учебным планом	Студенты, сотрудники деканатов/директоратов, учебно-методического управления	Студент Ответственный по учебным вопросам Сотрудник УМУ Администратор	Вывод сформированных компетенций у студентов
7	Портфолио обучающегося	Студенты Преподаватели	Студент Преподаватель Работодатель Рецензенты	Для студента и преподавателя: вести персональное портфолио достижений по 5 группам деятельности (учебная, научно-исследовательская, общественная, культурно-творческая, спортивная).

				Для всех участников образовательного процесса: рецензирование портфолио обучающихся. Для работодателей: доступ к портфолио обучающегося (по запросу)
Конкурс портфолио и отбор на повышенную государственную академическую стипендию	Студенты	Студент Администратор Профильные специалисты Профсоюзный комитет студентов и аспирантов		Организация и проведение конкурса портфолио и конкурса на повышенную государственную академическую стипендию

При реализации образовательной деятельности в части проведения процесса обучения (см. рисунок 4, блок А53) информационные системы, обеспечивающие средства автоматизации, предоставляют ряд сервисов. Перечень сервисов приведен в таблице 7.

Таблица 7. Сервисы, ориентированные на обеспечение образовательной деятельности.

№ блока	Наименование сервиса	Категория пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса
А5331 (рис. 8)	Группа студентов	Сотрудники деканатов/директоров, кураторы, преподаватели, студенты	Сотрудник деканата/директор ата, куратор, преподаватель, студент, администратор	Академические группы со списком студентов
	Кабинет куратора	Сотрудники деканатов/директоров, кураторы	Сотрудник деканата/директор ата, куратор, администратор	– сводная ведомость группы; – массовая рассылка сообщений; – информация из портфолио
А5333 (рис. 8)	Задолжники	Сотрудники деканатов/директоров, кураторы, преподаватели	Сотрудник деканата/директор ата, куратор, преподаватель, администратор	– вывод задолжников с указанием дисциплины и преподавателя; – формирование аттестационных листов
	Результаты освоения ООП	Сотрудники деканатов/директоров, кураторы, студенты	Сотрудник деканата/директор ата, куратор, студент, администратор	Вывод электронной зачетной книжки студента за весь период обучения
	Аттестационная ведомость	Сотрудники деканатов/директоров,	Сотрудник деканата/директор ата, секретарь	Формирование аттестационных ведомостей для ГИА

		секретари ГАК и ГЭК	ГАК, ГЭК, администратор	
A5341 (рис. 9)	Индивидуальные планы преподавателей	Преподаватели, сотрудники учебно-методического управления	Преподаватель, заведующий кафедрой, сотрудник УМУ, Администратор	Формирование плана работы преподавателя в течении учебного года
A5342 (рис. 9)	Расписание	Обучающиеся, преподаватели, сотрудники университета.	Доступ на просмотр свободный, Администратор	– расписание учебных занятий по академическим группам; – по каждому преподавателю
	Программное обеспечение в компьютерных классах	Студенты, сотрудники университета		Перечень программного обеспечения в компьютерных классах университета
A5343 (рис. 9)	Информация об активности студентов	Преподаватели, сотрудники учебно-методического управления	Преподаватель, заведующий кафедрой, сотрудник УМУ, Администратор	Вывод списков академических групп с данными о последних просмотрах студентом материалов курса
	Информация об активности профессорско-преподавательского состава	Преподаватели, сотрудники учебно-методического управления	Преподаватель, заведующий кафедрой, сотрудник УМУ, Администратор	Данные об активности преподавателя по работе с образовательным порталом (используется для различных видов стимулирования)

Таблица 8. Сервисы бизнес-процессов вспомогательных видов деятельности

№ блока	Наименование сервиса	Категория пользователей	Пользовательские роли сервиса	Функциональные возможности сервиса
A4	Сбор заявок на приобретение ТМЦ	Материально-ответственные в подразделениях университета, сотрудники контрактной службы	МОЛ, контрактная служба, администратор	Формирование заявок на приобретение ТМЦ для каждого подразделения университета
A6	СЭД	Руководители подразделений, ответственные лица.	Руководители, ответственные, администратор	Обеспечение документооборота между подразделениями университета.
	Система обмена информацией	Сотрудники университета с правом доступа,	Сотрудник, список рассылки (группа), администратор	Обеспечение обменом информацией, рассылка оповещений и т.д.

Информационные системы и сервисы, связанные с ними приведены в таблице 9.

Полный список информационных систем университета и схема их взаимодействия приведены в приложениях 1 и 2.

Таблица 9. Информационные системы поддержки сервисов

№ п/п	Наименование ИС	Разработчик	Задачи, решаемые ИС	Сервисы, действующие на основании ИС
1.	Абитуриент ВО и СПО	Собственная разработка	Учет поступающих абитуриентов. Формирование приказов на зачисление, организация вступительных испытаний. Выгрузка рейтинга абитуриентов на внешний сайт, загрузка абитуриентов в систему «Студент», обмен информацией с системой «Учет начислений и оплаты за обучение». Выгрузка данных на государственный сайт «ФИС и ГИА», взаимодействие с суперсервисом «Поступление в ВУЗ онлайн»	«Абитуриентам ВО, СПО»: – динамика приема и конкурсные списки»; – результаты вступительных испытаний; – списки на зачисление; – подача заявления на поступление; – личный кабинет. Указанные сервисы доступны в мобильном приложении «Абитуриент МГТУ» (Android, iOS)
2.	Студент	Собственная разработка	Система учета контингента студентов. Автоматизация процессов по организации учебного процесса в деканатах, директоратах, комиссиях (группы, экзамены, планы, сессии, дипломы, отчеты и т.д.), формирование справок, приказов. Выгрузка данных на образовательный портал, портал дистанционного обучения	«Единое окно» <sup>1</sup> , «Кабинет методиста», «Финансы студента» <sup>2</sup> , «Задолженности обучаемых», «Электронная ведомость» <sup>1</sup> , «Сформированность компетенций в соответствии с учебным планом», «Конкурс портфолио», «Группа студентов», «Кабинет куратора», «Задолжники» <sup>1</sup> , «Результаты освоения ООП», «Аттестационная ведомость» <sup>1</sup> .
3.	Расчет учебной нагрузки научно-педагогических работников	Собственная разработка	Автоматизация процесса распределения учебной нагрузки между научно-педагогическими работниками кафедры. Подготовка данных для систем «Расписание» и «Индивидуальный план преподавателя»	«Единое окно» <sup>3</sup> , «Ваши курсы», «Электронная ведомость» <sup>3</sup> , «Задолжники» <sup>3</sup> , «Аттестационная ведомость» <sup>3</sup>
4.	Индивидуальный план	Собственная разработка	Подготовка документа планирования работы	Индивидуальные планы преподавателей

<sup>1</sup> Совместно с системой «Расчет учебной нагрузки научно-педагогических работников»

<sup>2</sup> Совместно с системой «1С Предприятие 8.3. Расчеты со студентами»

<sup>3</sup> Совместно с системой «Студент ВО»

	преподавателя		преподавателя в течение учебного года	
5.	Расписание «Автор»	ММИС Лаб г. Шахты	Автоматизация процесса формирования учебного расписания студентов и преподавателей	«Расписание» на сайте и в мобильном приложении (Android, iOS)
6.	Рейтинг профессорско-преподавательского состава	Собственная разработка	Автоматизация расчета количественных показателей качества работы профессорско-преподавательского состава	Рейтинг профессорско-преподавательского состава
7.	Образовательный портал (LMS Moodle)	Martin Dougiamas, собственная разработка	Доступ к электронным курсам, видео конференциям, электронным тестам и т.д.	«Задания на проверку», «Проверка заданий», «Электронные библиотечные системы», «Информация об активности студентов», «Онлайн консультации» и т.д. Учебные сервисы доступны в мобильном приложении «Студент МГТУ» (Android, iOS)
8.	Сбор заявок на приобретение ТМЦ	Собственная разработка	Информационная система для сбора заявок на приобретение ТМЦ от подразделений. Подготовка данных для ИС «Управление приобретением ТМЦ»	Заявки на ТМЦ
9.	1С:Документооборот государственного учреждения	1С	Автоматизация процессов отдела делопроизводства	СЭД

### Целевое видение

Приведенное выше описание текущей ситуации в университете позволяет определить дальнейшие пути трансформации ООВО. Основанием для формирования направления трансформации служат следующие предпосылки.

1. Все сервисы можно разделить на две группы:

- внутренние – предназначенные для доступа к ним только обучающимся или сотрудникам университета;
- внешние – предназначенные для доступа к ним пользователей не являющимися обучаемыми или сотрудниками университета, т.е. потенциальные абитуриенты, родители, работодатели, заказчики научных исследований и т.д.

В настоящее время доля внутренних сервисов значительно превышает долю внешних, что снижает конкурентоспособность университета на рынке аналогичных услуг. Таким образом, существует необходимость расширения количества различных сервисов. Расширение сервисов необходимо вести по этим двум направлениям с учетом их бизнес востребованности. Внутренние – по пути расширения сервисов в научной и социальной деятельности. Внешние – это организация сервисов для взаимодействия с основными проектами трансформации отрасли науки и высшего образования.

2. Модель сервисов, реализованная в настоящее время, основана на ресурсно-ориентированной парадигме, согласно которой информация для сервиса формируется в одной или нескольких информационных системах, что приводит либо к жесткой интеграции взаимодействующих с сервисом ИС, либо к регламентированному или асинхронному запуску вспомогательного программного обеспечения для синхронизации данных в ИС и сервисе. Причиной создания такой ситуации является тактическая политика в области разработки и внедрения ИС, когда разработка (приобретение) систем проводится по запросам структурных подразделений, реализующих бизнес-процессы. Положительным моментом в этом является готовность подразделений принимать активное участие в разработке, тестировании и внедрении программных средств. С другой стороны, такой подход не стимулирует разработку систем слабо интегрированных между собой, так как в этом случае необходимо создание платформы интеграции, позволяющей организовать такое взаимодействие систем.

Другим фактором, направленным на пересмотр парадигмы развития корпоративных информационных систем, является возрастание сложности сопровождения всей систем при росте количества сервисов и особенно их модернизации под требования изменяющихся бизнес-процессов.

Третья причина пересмотра ресурсно-ориентированной парадигмы, это отсутствие необходимости в анализе качества предоставляемых сервисов (как заказали, так и создали), что негативно сказывается на оценке предоставленных информационных услуг (имиджевая составляющая).

Основные пути трансформации университета представляются следующим образом:

- сформировать перечень необходимых сервисов для сопровождения бизнес-процессов университета, в том числе и для взаимодействия с внешними партнерами;
- на основании проведенного анализа качества и уровня удовлетворенности сервисами, определить план модернизации существующих и создания новых;
- разработку информационных систем и цифровых сервисов вести с соблюдением принципов перехода от платформ к экосистеме и микросервисной архитектуре ИС;
- при модернизации и разработки новых сервисов предусмотреть встраиваемый модуль адаптации, назначение которого – обеспечить логическую независимость сервисов и ресурсов информационных систем.

Отметим, что процесс трансформации должен быть гармонизирован с ключевыми трендами задаваемыми лидерами отрасли и соответствующими профильными Министерствами (Минобрнауки России, Минпросвещения России, Минцифры России).

Развитие цифровой экосистемы МГТУ им. Г.И. Носова позволит создавать дополнительные ценности для всех категорий стейкхолдеров за счёт оптимизации данных, бизнес-процессов и сервисов, открытости генерируемой ООВО информации, её востребованности и анализируемости за счёт использования интеграционной шины данных, онтологий и семантической интероперабельности.

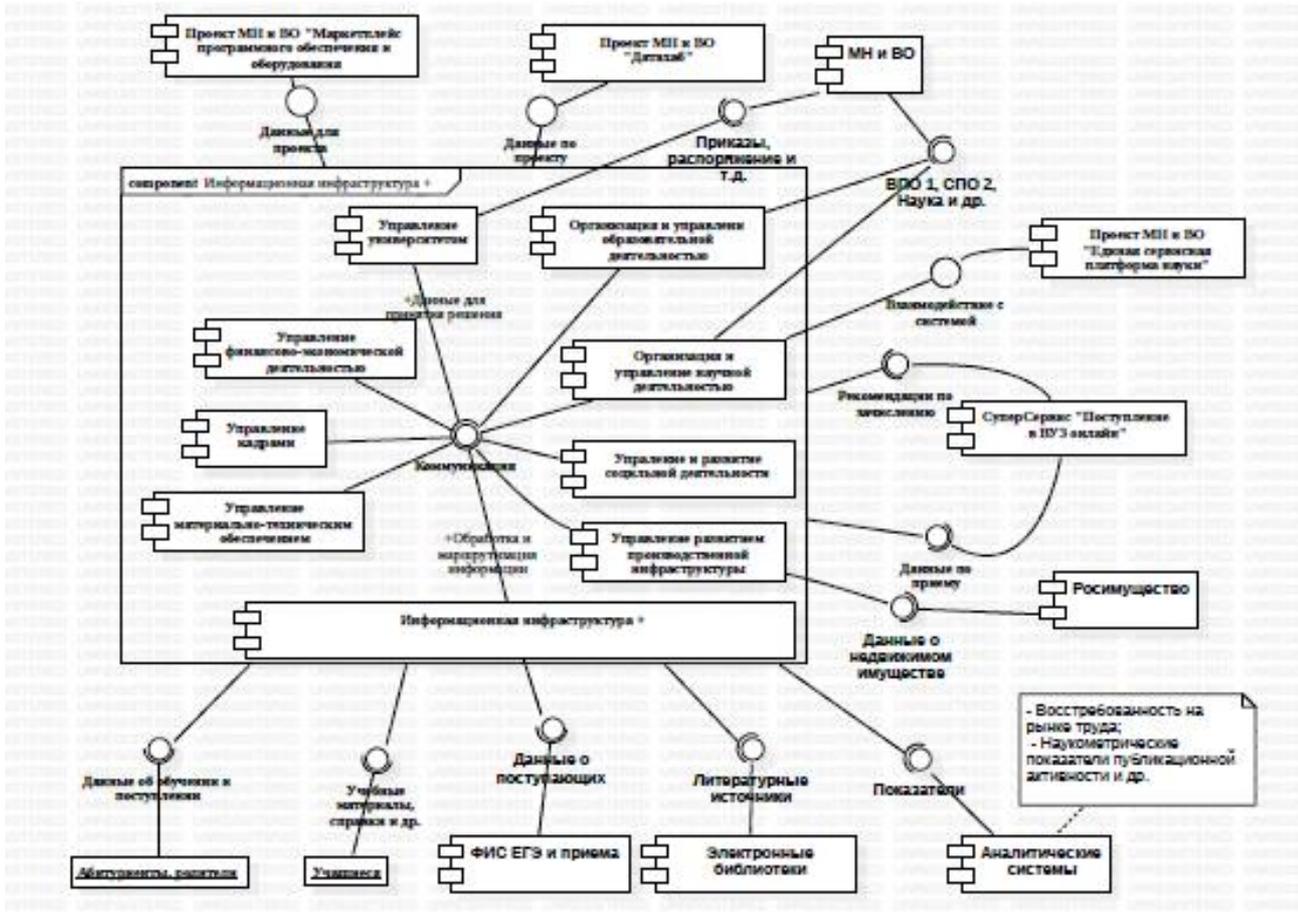
### **Направление создания и развития цифровых сервисов**

Реализация этого направления будет осуществляться по следующей схеме:

1. Опрос пользователей существующих сервисов для выявления устаревших, неиспользуемых и сбора пожеланий на модернизацию и дальнейшее развитие актуальных сервисов.
2. Анализ результатов опроса и составление планов модернизации и развития сервисов.
3. Анализ рисков при модернизации существующих сервисов.
4. Оценка затрат и финансовой целесообразности.
5. Проектирование и разработка.
6. Тестирование и ввод в эксплуатацию с заменой устаревшей версии.
7. Сопровождение и контроль за качеством сервиса.

В разделе рассмотрены направления создания и развития как внешних, так и внутренних сервисов с привязкой к видам деятельности университета, приведенных на рисунке 3.

### ***Внешние сервисы***



Обозначения интерфейсов:

 Интерфейс	Компонент реализует интерфейс (сервис)
 Интерфейс	Компонент получает данных из интерфейса (сервиса)

Рисунок 15. Структурная модель развития внешних сервисов.

План реализации сервисов МГТУ им. Г.И. Носова взаимодействующих с сервисами, реализуемыми в рамках цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования будет разработан после анализа спецификаций каждого проекта.

Сервис «Показатели». В состав входит набор сервисов, взаимодействующих с различными аналитическими и информационными системами с целью получения данных для расчета различных показателей функционирования бизнес-процессов университета.

Перечень сервисов, планируемых к разработке и ожидаемые результаты от их реализации приведены в таблицах 10-16. Направления создания и развития информационных систем приведены в таблице 17.

Таблица 10. Сервисы деятельности «Управление информационной инфраструктурой»

№ п/п	Название сервиса	Категории пользователей	Ожидаемый результат	Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса
1.	«Единое окно идентификации» - сервис единой идентификации пользователей ресурсов и систем университета	Обучающиеся и сотрудники университета	Однократная идентификация пользователя для возможности использования любого цифрового сервиса университета	Разработка системы идентификации и аутентификации
2.	«Управление учетными записями»	Сотрудники университета и сотрудники отдела сетей и телекоммуникаций	Управление пользователями корпоративной сети университета	Разработка системы идентификации и аутентификации
3.	Сервисы опроса и обратной связи для контроля лояльности и уровня удовлетворенности пользователей сервисами	Обучающиеся и сотрудники университета, ответственные за сервисы сотрудники управления информационных технологий	Формирование количественных показателей качества сервисов	Разработка систем сбора данных для формирования аналитики по сервисам
4.	Сервис технической поддержки.	Обучающиеся и сотрудники университета, сотрудники сопровождения программных и технических средств	Разрешение инцидентов работоспособности ИТ-инфраструктуры	Модернизация существующей системы «Заявка на проведение работ на ПЭВМ»
5.	Сервис мониторинга и управления компонентами ИТ - инфраструктуры	Ответственные сотрудники управления информационных технологий	Асинхронный мониторинг состояния ИТ-инфраструктуры	Разработка системы мониторинга информационных систем, телекоммуникационной инфраструктуры и информационной безопасности

Таблица 11. Сервисы деятельности «Управление университетом»

<b>№ п/п</b>	<b>Название сервиса</b>	<b>Категории пользователей</b>	<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса</b>
1.	Анализ и прогнозирование ключевых показателей различных сфер деятельности университета	Ректорат, руководители подразделений университета	Аналитика состояния ключевых показателей состояния университета	Разработка системы формирования информации по ключевым показателям университета
2.	Оперативная информация о профессорско-преподавательском составе	Ректорат, руководители подразделений университета	Аналитика по кадровому составу профессорско-преподавательского состава в университете	Разработка программного адаптера к системе учета кадров «Контур-Персонал»
3.	Метасервис взаимодействие с партнерами:			
	– оценка работы университета со стороны промышленного и научного сообществ	Ректорат, руководители подразделений университета	Получение аналитической оценки текущего положения университета в научном и образовательном сообществе	Разработка системы формирования аналитики на основе данных полученных из различных внешних источников
	– соглашения с партнерами	Ректорат, руководители подразделений университета	Текущее состояние отношений с партнерами	Разработка системы «Партнер университета»
	– студенческие практики	Ректорат, сотрудники учебно-методического управления, руководители учебных подразделений университета	Перечень баз практик, количество обучающихся распределенных по базам практик, сроки проведения, результаты.	Разработка системы подготовка обучающихся ВО и СПО»

Таблица 12. Сервисы образовательной деятельности

<b>№ п/п</b>	<b>Название сервиса</b>	<b>Категории пользователей</b>	<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса</b>
<b>Процесс «Управление образовательной деятельностью»</b>				
1.	Аналитика по текущей успеваемости	Обучающиеся, кураторы групп, заместители директоров/деканов по учебной работе,	Оперативные данные о текущей успеваемости студентов (количество сданных заданий и т.д.)	Модернизация модуля ОП «Задания на проверку»

		заведующие учебных подразделений		
2.	Аналитика по трудоустройству выпускников.	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления	Показатели трудоустройства и аналитикой востребованности выпускников	Разработка системы «Выпускник»
3.	Интерфейс с проектом «Факультетус»	Обучающиеся, ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления	Предложения о трудоустройстве выпускников, стимулирование обучающихся.	Разработка проекта интерфейса, дополнительных коммутационных модулей для организации обратной связи от работодателя к выпускнику.
4.	Интерфейс для потенциальных работодателей	Представители предприятий и организаций региона.	Расширение информированности потенциальных работодателей уровнем подготовленности обучающихся.	Модернизация сервиса «Конкурс портфолио»
Процесс «Проведение процесса обучения»				
5.	Направления подготовки и контрольные цифры приема.	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, ответственные секретари приемной комиссии.	Характеристики приема по годам, контрольные цифры приема по укрупненным группам и распределение по направлениям	Разработка структуры хранения данных
6.	Анализ контингента обучающихся	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, кураторы групп, заместитель директоров/деканов.	Аналитические данные о структуре контингента обучающихся.	Разработка системы формирования аналитики и интеграция ее с системой «Студент»

7.	Анализ успеваемости обучающихся	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, кураторы групп, заместитель директоров/деканов	Аналитические данные об успеваемости обучающихся по различным дисциплинам с учетом ретроспективы	Разработка аналитической системы формирования показателей успеваемости и интеграция ее с системой «Студент» и ресурсом сервиса «Аналитика по текущей успеваемости»
8.	Рабочие программы дисциплин	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, заместитель директоров/деканов, профессорско-преподавательский состав	Актуальные рабочие программы учебных дисциплин по направлениям в соответствии с действующими учебными планами	Разработка структуры хранения рабочих учебных программ с учетом ретроспективы.
9.	База практик и заявки на места прохождения практик от обучающихся	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, ответственные за проведение практической подготовки	Перечень баз практик с указанием количества обучаемых по профильным для предприятия направлениям	Разработка системы «Практическая подготовка обучающихся ВО и СПО»
10.	Распределение по базам прохождения практик	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, ответственные за проведение практической подготовки, обучающиеся	Проекты приказов о направлении на практику и формирование документов по практической подготовке	Разработка системы «Практическая подготовка обучающихся ВО и СПО»

11.	Распределение для проживания в студгородке	Сотрудники студгородка, коменданты, паспортисты, сотрудники отдела безопасности и охраны, кураторы групп, заместители директора/декана по воспитательной работе.	Направления для поселения в общежития студгородка, списки иногородних студентов с адресами их проживания	Интеграция с системой «Проживание в общежитиях»
12.	Путеводитель по учебным корпусам университета	Обучающиеся, родители и гости университета	Навигатор по перемещению между учебными корпусами и аудиториями	Разработка системы «Навигация в кампусе»
13.	Резервирование аудиторий для разовых мероприятий	Представители творческих коллективов, организаторы мероприятий, профессорско-преподавательского состава и др.	Закрепление свободной аудитории для проведения одноразового мероприятия, без обращения в «Отдел организации образовательного процесса»	Разработка, интегрированного с системой составления расписания «Автор», модуля резервирования свободных аудиторий
14.	Программное обеспечения в компьютерных классах	Обучающиеся и профессорско-преподавательский состав	Онлайн - информация о наличии в классах необходимого программного обеспечения	Завершение работы по созданию и внедрению сервиса.
15.	Темы ВКР по направлениям обучения	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического управления, обучающиеся, научно-педагогические сотрудники, представители предприятий и организаций региона	Списки тем выпускных квалификационных работ обучающихся в общем доступе, формирование пакетов для передачи в библиотеку университета	Разработка информационного ресурса ВКР и интеграция его с системой «Студент»
16.	График защит	Ректорат, руководители учебных подразделений университета, сотрудники учебно-методического	График защит выпускников	Разработка информационного ресурса ВКР и интеграция его с системой «Студент»

		управления, обучающиеся, научно- педагогические сотрудники, представители предприятий и организаций региона		
--	--	---	--	--

Таблица 13. Сервисы деятельности «Научная, опытно-производственная»

<b>№ п/п</b>	<b>Название сервиса</b>	<b>Категории пользователей</b>	<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса</b>
1.	Информация о работах, выполняемых в рамках научных исследований и хозяйственных договоров	Ректорат, научные руководители.	Реестр работ, выполняемых в рамках научной деятельности	Разработка системы учета и мониторинга научной деятельности сотрудников университета
2.	Творческие коллаборации и компетенции научных сотрудников	Ректорат, научные руководители, руководители отраслевых и научных лабораторий.	Компетенции научных работников университета, характеристика результативности, виды выполненных научных, прикладных и договорных исследований.	Разработка системы учета и мониторинга научной деятельности сотрудников университета, интеграция с системой кадрового учета
3.	Публикации и их статус	Ректорат, руководители подразделений, научно-педагогические сотрудники университета	Публикации, текущие наукометрические показатели, рейтинги издательств	Разработка систем планирование изданий публикаций, подачи заявки на регистрацию интеллектуальной собственности сотрудников университета
4.	Реестр патентов и свидетельств	Ректорат, руководители подразделений, научно-педагогические сотрудники университета	Реестр свидетельств, патентов, зарегистрированных баз данных и программ сотрудников университета.	Разработка систем планирование изданий публикаций, подачи заявки на регистрацию интеллектуальной собственности
5.	Учебно-исследовательская работа студентов	Ректорат, руководители подразделений	Тематика работ выполняемая обучающимися.	Разработка модуля «УИРС» и интеграция его с системами «Студент» и учета, мониторинга научной деятельности

				сотрудников университета
--	--	--	--	-----------------------------

Таблица 14. Сервисы деятельности «Кадровое обеспечение»

№ п/п	Название сервиса	Категории пользователей	Ожидаемый результат	Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса
1.	Компетенции научно-педагогических сотрудников университета	Руководители подразделений и служб	Формирование сводного профиля компетенций научно-педагогических работников, как по каждому сотруднику, так и коллективный.	Разработка системы агрегатора информации по научно-педагогическим сотрудникам

Таблица 15. Сервисы деятельности «Материально-техническое обеспечение»

№ п/п	Название сервиса	Категории пользователей	Ожидаемый результат	Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса
1.	Заявки на МТО	Ответственные за материально-техническое обеспечение в подразделениях, сотрудники отдела МТО, сотрудники контрактной службы, руководитель подразделений	Сбор заявок на приобретение материальных ценностей и услуг от подразделений университета	Модернизация действующей системы учета ТМЦ
2.	Статус заявки	Ответственные за материально-техническое обеспечение в подразделениях, сотрудники отдела МТО, сотрудники контрактной службы, руководитель подразделений	Информация о процессе выполнения заявки	

Таблица 16. Сервисы деятельности «Развитие производственной инфраструктуры»

№ п/п	Название сервиса	Категории пользователей	Ожидаемый результат	Дополнительные работы по обеспечению работоспособности сервиса
1.	Реестр недвижимого имущества	Ректорат, административно-хозяйственные отделы и службы, отдел по организации образовательного процесса	Контроль над управлением недвижимым имуществом	Внедрение и модификация «1С:Аренда и управление недвижимостью»

2.	Загрузка помещений университета	Ректорат, административно-хозяйственные отделы и службы, отдел по организации образовательного процесса	Разработка модуля к системе «Автор» (расписание)
3.	Графики текущих ремонтов	Ректорат, административно-хозяйственные отделы и службы, отдел по организации образовательного процесса	Внедрение и модификация «1С:Аренда и управление недвижимостью»

Таблица 17. Направления создания и развития информационных систем

№ п/п	Наименование ИС	Задачи, решаемые ИС	Интеграция с системами
<b>Управление информационной инфраструктурой</b>			
1.	Система идентификации и аутентификации	Взаимодействие пользователей корпоративной информационной сети на уровне средств подтверждения личности пользователя (идентификации), проверки его данных (аутентификации) и предоставления разрешения на доступ (авторизации) к различным ресурсам	
2.	Система сбора и формирования аналитики по ключевым сервисам	Регистрация обращений к сервису, в том числе повторных, время непрерывного использования сервисом, формирование опроса по уровню удовлетворенности	Система идентификации и аутентификации в части получения ID пользователя
3.	Система мониторинга телекоммуникационной инфраструктуры и информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– внесение, обработка и предоставления информации в сгруппированном виде для получения актуальных и объективных данных об уровне проникновения и качестве предоставляемых услуг в корпоративной сети;</li> <li>– сбор и обработка информации о текущем состоянии сетевого оборудования и о качестве предоставляемых с использованием этого оборудования услуг;</li> <li>– реализация процесса проверки всех событий безопасности, получаемых от различных источников, расположенные в инфраструктуре университета</li> </ul>	

4.	Система интеграции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечение логической независимости между различными информационными системами;</li> <li>– осуществление интеграции всех информационных систем использующих общую информацию</li> </ul>	
<b>Управление университетом</b>			
5.	Система анализа и формирования информации по ключевым показателям деятельности университета	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование отчетных показателей деятельности университета, предусмотренных различными отчетными формами (ВПО-1, Наука и т.д.)</li> <li>Представление аналитики по достигнутым показателям</li> </ul>	Со всеми информационными системами учета результатов выполнения бизнес-процессов университета
6.	Система «Партнер университета»	Информация о партнерах университета и характере взаимоотношений	
<b>Образовательная деятельность</b>			
7.	Система «Выпускник»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>– о трудоустройстве выпускников и карьерном росте;</li> <li>– формирование показателя лояльности выпускника;</li> <li>– организация взаимодействия с выпускниками</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– с системой «Система» в части данных о выпускниках и результатах освоения ООП;</li> <li>– с ситемой «Практическая подготовка обучающихся ВО и СПО» в части данных о практической подготовке;</li> <li>– с системой «УИРС» в части научных достижений</li> </ul>
8.	Система «Аналитика по студентам»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование аналитических данных о структуре контингента студентов;</li> <li>– формирование аналитических данных об успеваемости обучаемых</li> </ul>	С системой «Студент»
9.	Система «Практическая подготовка обучающихся ВО и СПО»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование реестра баз практик;</li> <li>– подготовка документации по организации и проведению практической подготовки;</li> <li>– регистрация результатов прохождения практической подготовки;</li> <li>– формирование отчетных форм</li> </ul>	
10.	Система «Навигация в кампусе»	Обеспечение актуальной информации мобильные приложения системы	С системой «1С: Аренда и управление недвижимостью»
<b>Научная, опытно-производственная деятельность</b>			
11.	Система учета и мониторинга	– регистрация работ, выполняемых научно-	С системой кадрового учета.

	научной деятельности сотрудников университета	педагогическими сотрудниками университета; – мониторинг процесса выполнения работы; – учет характера выполняемых работ научно-педагогическими сотрудниками; – формирование документации и отчетных форм	
12.	Система планирования издания результатов научных разработок и регистрации интеллектуальной собственности.	– учет статей и других изданий; – регистрация результатов экспертизы; – подготовка различных форм документов	С системой кадрового учета
13.	Система мониторинга аналитических показателей публикаций научно-педагогических работников университета	– мониторинг аналитических систем; – Выгрузка данных о наукометрических показателях; – подготовка отчетных форм	С системой кадрового учета в части идентификации авторов. С системой «Планирования издания результатов научных разработок» в части идентификации статей, прошедших экспертный контроль
<b>Кадровое обеспечение</b>			
14.	Система «Агрегатор информации по научно-педагогическим работникам»	Формирование сводных показателей деятельности научно-педагогического сотрудника по направлениям: – образовательная деятельность; – научная деятельность; – повышение квалификации; – приобретенные компетенции	Со всеми информационными системами, содержащими необходимые данные

Для наиболее востребованных цифровых сервисов должны быть разработаны комплексные мобильные приложения, функционирующие на платформах Android и iOS.

## Раздел «Инфраструктура»

**Цель раздела** – к 2026 году обеспечить стабильное оснащение цифровой среды современными программно-аппаратными средствами для организации бесперебойной, безопасной и эффективной работы. Запас вычислительных мощностей и емкости систем хранения должен составлять не менее 30% от текущего уровня. К 2030 году уровень удовлетворённости пользователей (CSI/NPS) цифровой инфраструктурой МГТУ им. Г.И. Носова должен быть не ниже 95%.

### Задачи раздела

1.1.1. До 2026 года не менее 70% персональных компьютеров и периферийных устройств должны быть не старше 5 лет.

1.1.2. До 2030 года не менее 70% лекционных аудиторий должны быть оснащены мультимедийным оборудованием (проекторы/телевизоры, компьютеры).

1.1.3. До 2030 г. реализовать проект создания распределённого центра обработки данных уровня Tier 2 с устойчивостью к отказам в работе 99,741%.

1.1.4. До 2025 года достичь 100% перехода опорной сети на скорость передачи данных 1Гбит/сек.

1.1.5. К 2030 г. достичь 85% покрытия беспроводным широкополосным доступом учебных, лабораторных и административных помещений университета.

1.1.6. К 2030 году доля программно-аппаратных средств отечественного производства должна составлять не менее 80%.

1.1.7. До 2023 года внедрить в систему контроля и учёта доступа распознавание лиц (FaceID) и идентификацию оружия.

### Описание текущей ситуации

*Вычислительная техника, периферийное/специальное оборудование, видеоконференцсвязь.*

Университет обладает обширным парком вычислительной техники, в число которого входит: 4064 единицы компьютеров и ноутбуков, из них 2122 компьютера используется в учебном процессе (в том числе 1094 компьютера в 88 компьютерных классах). 960 компьютеров и ноутбуков со сроком эксплуатации не более 5 лет.

7 лекционных аудиторий оснащены высокотехнологичными мультимедийными кафедрами. Всего в университете: 339 мультимедийных проектора, 47 интерактивных досок, 12 телевизионных панелей.

Перечень числящегося на балансе университета периферийного оборудования включает в себя следующие основные позиции: принтеры – 693, сканеры – 114, многофункциональные устройства – 607, ксероксы – 178.

В МГТУ им. Г.И. Носова функционирует 3 зала с системами видеоконференцсвязи, которые позволяют проводить совещания и презентации с использованием нескольких источников информации; создавать сеансы

видеоконференцсвязи; осуществлять трансляцию совещаний и презентации на сайте университета.

В университете оборудованы 2 специализированных зала дистанционного образования, позволяющие осуществлять одновременную работу нескольких преподавателей с дистанционно обучающимися студентами. Залы включают 2 лектория и 11 отсеков для индивидуальной работы.

Лектории оборудованы поворотными web-камерами высокого разрешения, интерактивными электронными досками с ультракороткофокусными проекторами, документ-камерами, системами звукоусиления, радиомикрофонами. Каждый отсек для индивидуальной работы преподавателя оснащен графическим интерактивным планшетом, web-камерой высокого разрешения, документ-камерой, настольным спикерофоном.

Для создания образовательного видеоконтента в университете функционирует современная студия самозаписи, которая позволяет: вести запись учебного видео, в том числе с наложением изображения преподавателя на презентацию, экран планшета или компьютера; проводить трансляции в сервисы потокового вещания (YouTube и т.п.) в режиме реального времени; проводить очные дистанционные занятия с использованием программ видеоконференций (Zoom, Skype и т.п.), вебинарных систем (BigBlueButton, Google Meet и т.п.).

На базе университета функционирует VR/AR лаборатория с современным оборудованием, которое включает очки/шлемы/костюмы виртуальной и дополненной реальности, нейроинтерфейсы.

#### *Система информирования и электронная очередь.*

Для оперативного информирования студентов, преподавателей и посетителей в университете установлены: 6 информационных киосков (в т.ч. 3 для людей с ограниченными возможностями); 10 информационных панелей; система радиoinформирования.

Для удобства поступающих в приёмной комиссии университета установлена электронная система управления очередью, обеспечен беспроводной гостевой доступ к сети Интернет и многоканальная ip-телефония на 8 абонентов.

#### *Управленческая производственная автоматическая телефонная станция.*

Управленческая производственная автоматическая телефонная станция университета представляет собой комплекс, состоящий из нескольких современных АТС (NEC SU9100/SU2100, Panasonic KX-TDE600/TDE100), с поддержкой ip-телефонии (30 аппаратов) и виртуальных АТС. Всего в университете установлено и используется 364 телефонных аппарата.

#### *Корпоративная информационно-вычислительная сеть.*

Корпоративная информационно-вычислительная сеть (КИВС) МГТУ им. Г.И. Носова – территориально распределенная, объединяющая локальные вычислительные сети (ЛВС) корпусов университета (39 локальных сетей), является основой ИТ-инфраструктуры для организации единого корпоративного информационного пространства университета (ЕКИП). Территориально удаленные подразделения МГТУ им. Г.И. Носова (6 локаций, ИТЦ, общежития, лаборатории, учебные корпуса) подключаются к КИВС посредством маршрутизаторов с функцией межсетевого экрана с передачей данных по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) со скоростью 1 Гбит/с.

КИВС университета построена по принципу структурированной кабельной системы (СКС), соответствующей международному стандарту ISO/IEC 11801.

Коммуникационная структура КИВС МГТУ им. Г.И. Носова образует топологию расширенная «звезда» с центральными узлами в главном учебном корпусе, где установлены маршрутизаторы, серверы контроля доступа и центральные коммутаторы опорной сети – управляемые коммутаторы третьего уровня, на которых выполнено деление сети на виртуальные локальные подсети (VLAN). Топология подсетей представляет собой многоуровневое дерево. Сети подразделений строятся на основе сетевых коммутаторов, в качестве среды передачи данных, используется медная витая пара пятой категории, ВОЛС или беспроводное соединение. Скорость передачи данных в КИВС университета 100/1000 Мбит/сек.

Центральные коммутаторы выполняют интегрирующую роль, управляя сетевыми потоками информации между узлами, что позволяет обеспечить доступ сотрудников и студентов к информационным ресурсам (ИР) ЕКИП и позволяет работать с ИР, используя технологию Интранет сети. Протокол обмена данных в сетях TCP/IP.

С 2386 компьютеров и терминалов имеется доступ к глобальной сети Internet по выделенным каналам (оптоволоконная связь) без ограничения трафика с суммарной пропускной способностью 370Мбит/с (филиал МГТУ им. Г.И. Носова в г. Белорецк – 30 Мбит/с). **Ключевые сервера и коммутационные узлы защищены от распределенных атак типа «Отказ в обслуживании» (защита от DDoS атак) мощностью до 20 Гбит/с.**

### ***Серверная инфраструктура.***

Серверная инфраструктура МГТУ им. Г.И. Носова строится на принципах комплексной виртуализации и включает в себя ряд программных, аппаратных и виртуальных компонент:

- 76 серверов (из них 44 – виртуальных);
- серверную фабрику на базе платформы IBM PureFlex (8 блэйд-серверов);

- сеть хранения данных на базе сетевых хранилищ IBM Storwize v3700, IBM Storwize v7000, Lenovo DS4200, Dell ME4024 со скоростью передачи 16Gb/s и суммарным «сырым» дисковым объемом более 200Тб;

- систему комплексной виртуализации серверной инфраструктуры на базе Citrix Xen и XCP-ng, которая позволяет объединять сервера в отказоустойчивый кластер (44 виртуальных сервера на 8 хостах).

- Дальнейшая реализация проекта комплексной виртуализации серверной инфраструктуры позволит достичь следующих целей информатизации:

- Обеспечить эффективное использование вычислительных ресурсов.
- Достичь снижения затрат на программное обеспечение.
- Повысить гибкость и уменьшить время реагирования систем.
- Обеспечить совместную работу разнородных приложений.
- Повысить доступность приложений и обеспечить непрерывность работы организации благодаря надежной системе резервного копирования и миграции виртуальных сред, без перерывов в обслуживании.
- Обеспечить легкость архивации и восстановления данных виртуальных серверов.
- Повысить управляемость серверной инфраструктурой.

#### *Инклюзивная инфраструктура.*

Для студентов с нарушением слуха, зрения или опорно-двигательного аппарата в университете имеется специализированное оборудование, которое можно использовать в любой аудитории. По требованию студентов им могут быть предоставлены: ручные и портативные видеоувеличители; экраны, клавиатуры и принтеры с поддержкой шрифта Брайля; трекболы; индивидуальные и групповые системы усиления звука.

#### **Целевое видение**

Для обеспечения эффективного развития ИКТ-инфраструктуры МГТУ им. Г.И. Носова необходимо реализовать ряд мероприятий, указанных в таблице 18.

Таблица 18. Этапы реализации мероприятий по развитию ИКТ-инфраструктуры

№ п/п	Наименование и содержание этапа мероприятия	Планируемый срок реализации	Ожидаемый результат
<b>Модернизация ЛВС, СКС, беспроводной сети</b>			
1	Замена неуправляемого коммутационного оборудования на управляемые коммутаторы уровня L2 и выше	2022-2023гг.	Количество управляемых коммутаторов – 80% от общего количества коммутационных устройств. Формирование мультисервисной сети связи.
2	Построение оптического кольца на базе ВОЛС	2022г.	Повышение скорости передачи данных между ЛВС до 1/10Гб/с. 100% резервирование опорных каналов связи.

3	Расширение зоны покрытия сетей Wi-Fi и переход на 6/7 поколения	2022-2023гг.	Достижение 80% доли аудиторий с возможностью беспроводного доступа в сеть Интернет.
<b>Развитие мультимедийных технологий и технологий видеоконференцсвязи</b>			
4	Оснащение компьютерных классов и мультимедийных аудиторий телевизионными панелями и проекторами с wi-fi доступом.	До 2030г.	Увеличение доли оснащённости мультимедийных аудиторий и компьютерных классов презентационным оборудованием не менее чем на 10% в год
5	Модернизация системы управления видеоконтентом на базе технологии Digital Signage	До 2023г.	12 информационных панелей подключены к системе DS.
6	Создание дополнительных локаций, оснащенных системами видеоконференцсвязи	2023-2027г.г.	Создание 3х новых локаций (в т.ч. в рамках центров коллективного пользования и точек кипения).
7	Модернизация звукового и видео оборудования (в т.ч. установка видеостены) в большом актовом зале МГТУ им. Г.И. Носова	До 2023г.	Возможность проводить мероприятия с использованием современных аудио-визуальных технологий.
<b>Серверная инфраструктура</b>			
8	Создание распределённого центра обработки данных	До 2030г.	Увеличение мощности серверного оборудования на 70%, увеличение объёмов систем хранения на 100%. Обеспечение 100% резервирования критической серверной инфраструктуры.
9	Переход на технологии виртуализации рабочих мест (VDI) и приложений (AV).	До 2024г.	36 АРМ студентов (в компьютерных классах) используют технологии VDI, AV.
<b>Оснащение вычислительной техникой и периферийными устройствами</b>			
10	Обновление парка вычислительной техники и периферийных устройств	До 2030г.	Ежегодное увеличение доли вычислительной техники и периферийных устройств не старше 5 лет на 10%.
<b>Повышение безопасности</b>			
11	Модернизация системы учёта и контроля доступа: оснащение КПП системой распознавания лиц, термометрией, установка электронных замков для доступа в аудитории.	До 2025 г.	100% КПП оснащены системой распознавания лиц и датчиками термометрии. Установлено 80 электронных замков на двери компьютерных классов.
<b>Оснащение АРМ программным обеспечением</b>			
12	Продолжить переход на отечественное программное обеспечение (операционная	На весь срок реализации Стратегии	Не менее 80% АРМ оснащены отечественными операционными

	система, офисный пакет, специализированное ПО)		системами и офисными пакетами. Не менее 80% отечественного ПО используется в образовательной деятельности (в рабочих программах дисциплин).
--	--	--	--

## Раздел «Управление данными»

**Цель раздела** – к 2030 году 95% потоков данных циркулирующих в информационных системах университета должны быть идентифицированы, систематизированы и организованы в форматах обеспечивающих их автоматизированную обработку и использование для системы поддержки принятия управленческих решений.

### Задачи раздела

К 2023 году организовать и наладить работу службы, включающей специалистов по работе с данным (data scientist, data analyst) и занимающейся анализом имеющихся в ИС данных на системной основе.

К 2024 году провести аудит информационных систем и бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова для идентификации потоков данных и их состава.

К 2023 году разработать и ввести в действие нормативно-правовую базу, включающую стратегические и операционные документы уровня ООВО регламентирующие работу с данными.

К 2023 году разработать и ввести в действие политику в области открытых данных.

К 2024 году стать участниками отраслевого проекта цифровой трансформации «Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования».

К 2027 году необходимо реализовать прототип системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных (в т.ч. с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»).

### Описание текущей ситуации

В настоящее время в МГТУ им. Г.И. Носова сбор, хранение и обработка данных осуществляется в объёме, необходимом для осуществления основных видов деятельности и формирования набора регламентированных отчётов для различных служб и организаций. Большая часть отчётов формируется в полуавтоматическом режиме путём выгрузки требуемых сведений из внутренних информационных систем, их представлении и передачи в соответствующие внешние ИС.

До текущего момента в университете не велась целенаправленная деятельность по учёту всего разнообразия отчётов и представляемых в них данных.

В то же время, в ЭИОС МГТУ им. Г.И. Носова генерируется достаточно много информации о текущей успеваемости студентов, их действиях и поведении на образовательном портале, контактах с преподавателями и между собой, но данная информация использовалась исключительно с целью отслеживания деятельности профессорско-преподавательского состава и студентов в период пандемии COVID-19 (2020-2021гг.) и позволяла оперативно влиять на их работу. Реальный потенциал аккумулируемой в информационных системах МГТУ им. Г.И. Носова информации значительно выше и может позволить анализировать не только текущее состояние

образовательной среды, но и прогнозировать различные неочевидные зависимости, а как следствие принимать адекватные управленческие решения.

Существующие барьеры, препятствующие проведению мероприятий по управлению и руководству данными, а также использованию данных для принятия управленческих решений и меры по их преодолению приведены в таблице 19.

Таблица 19. Барьеры в управлении данными и меры их преодоления

Существующие барьеры	Меры по их преодолению
Отсутствие специалистов по работе с данными (data scientist, data analyst)	Приём и/или обучение соответствующих специалистов
Отсутствие нормативно-правовой базы	Разработка стратегических и операционных документов уровня ООВО, регламентирующих работу с данными
Отсутствие описания потоков данных циркулирующих в ИС МГТУ им. Г.И. Носова, информации об их составе и регламентов их представления	Аудит информационных систем и бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова для идентификации потоков данных и их состава
Отсутствие достаточных ресурсов для накопления, хранения и обработки больших массивов информации	Приобретение дополнительных вычислительных ресурсов и систем хранения данных
Большая часть данных удаляется или обезличивается. Требования Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 №152-ФЗ	Устранить юридические барьеры, ограничивающие возможность работы с персональными данными. Пересмотреть согласия на обработку персональных данных, документацию по информационным системам персональных данных

### Целевое видение

В МГТУ им. Г.И. Носова на постоянной основе должна вестись работа по развитию и совершенствованию процедур сбора, хранения и обработки данных. Для управления университетом на их основе, данные должны отвечать следующим основным характеристикам:

1. Достоверность.
2. Актуальность (оперативность).
3. Целостность.
4. Полнота.
5. Консистентность.

Ключевая цель – построить систему поддержки принятия управленческих решений (на основе больших данных и искусственного интеллекта) и обеспечить её данными, которые позволят принимать оперативные, эффективные и рациональные решения.

Для достижения указанной цели необходимо разработать и принять ряд стратегических и операционных документов, а именно:

- Стратегию по управлению данными, которая должна включать цели и задачи управления данными, руководство данными, архитектуру данных (состав и форматы).
- Документ, фиксирующий состав сотрудников, отвечающих за работу с данными, их полномочия и ответственность.
- Рабочие инструкции по сбору, хранению и обработке данных.
- Рабочие инструкции по обеспечению качества и безопасности данных.
- Политика в области открытых данных.

Для формирования архитектуры данных необходимо проанализировать и описать основные источники данных, способы их сбора, хранения и обработки, а также построить модель потоков данных. Данную работу целесообразно выполнять после идентификации, описания и трансформации ключевых бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова.

После формирования архитектуры данных возможно будет разработать автоматизированную систему оперативного сбора и формирования валидных отчётов для внешних и внутренних потребителей.

Ещё одним важным элементом политики управления данными является обеспечение их открытости. Для всестороннего вовлечения бизнеса, общества и других стейкхолдеров в деятельность университета, а также для реализации стратегических проектов, необходимо предоставление понятной, оперативной и полной информации о деятельности университета всем заинтересованным сторонам.

В настоящее время площадкой для раскрытия информации о деятельности университета выступает официальный сайт МГТУ им. Г.И. Носова, где в соответствии с требованиями Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» публикуются все актуальные данные по основным направлениям деятельности. Представленные данные структурированы по разделам и снабжены специализированной микроразметкой, которая позволяет собирать и обрабатывать их в автоматизированном режиме. Кроме того, университет предоставляет свободный доступ к текстовым материалам, фотоматериалам, видеоматериалам, графическим материалам, изображениям, рекламным и презентационным материалам в разделе «Медиабанк», на официальном сайте образовательной организации, а также в официальных аккаунтах университета в социальных сетях, мессенджерах, видеохостингах и на других интернет-площадках.

В соответствии с запросами общества и бизнеса МГТУ им. Г.И. Носова должен придерживаться политики открытости во всех сферах своей деятельности, что позволит обеспечить:

- Гласность и прозрачность действий руководителей и сотрудников всех уровней.

- Публичность принимаемых решений.
- Публичность и возможность общественного обсуждения планов работы университета.
- Открытость финансово-хозяйственной деятельности.
- Открытость конкурсных процедур.
- Эффективный контроль исполнения действующих нормативных актов со стороны общественности и регулятора.
- Возможность продуцировать новые знания на базе имеющихся данных.
- Участие общественности в работе университета.

Для этих целей требуется разработать соответствующую платформу, которая позволит организовать сбор, публикацию и своевременную актуализацию открытых данных. Функционал платформы должен обеспечивать обратную связь с стейкхолдерами, предоставлять возможность оценки востребованности и качества данных, а также их обсуждения.

Дополнительной целью МГТУ им. Г.И. Носова ставит перед собой задачи развития и популяризации теории открытых данных, а также создание новых методов их обработки.

Открытые данные о деятельности университета должны размещаться с соблюдением следующих принципов:

- Полнота (достаточность) – массив данных содержит минимальный, но достаточный для корректного анализа набор данных.
- Первичность – предоставляемые данные обладают максимально возможной степенью детализации и над ними не проводились операции агрегирования или преобразования.
- Оперативность – данные соответствуют временным характеристикам процесса, который эти данные отображает.
- Доступность – данные должны быть доступны для любого желающего ими воспользоваться. Для этого данные должны публиковаться с использованием существующих отраслевых стандартных (открытых) протоколов и форматов, а также альтернативных протоколов и форматов, когда отраслевые стандарты накладывают бремя на широкое повторное использование данных. Данные не считаются свободно доступными, если их можно получить только с помощью навигации по веб-формам, если для доступа к ним требуется регистрация или если автоматизированным средствам не разрешен доступ к ним из-за защиты от роботов или при наличии других политик или технологических ограничений. Анонимный доступ к данным должен быть разрешен для публичных данных, включая доступ через анонимные прокси-сервера.
- Безвозмездность – доступ к публикуемым данным должен предоставляться свободно и бесплатно.

- Кумулятивность и бессрочность – данные должны накапливаться и оставаться доступными неограниченный промежуток времени.

- Автоматизированность обработки – данные должны быть достаточно структурированы, чтобы обеспечить возможность автоматизированной обработки и анализа на основании исходных данных.

- Отсутствие лицензии – открытые данные не подлежат регулированию через механизмы авторского права, патента, товарного знака или коммерческой тайны. В отдельных случаях разумные ограничения конфиденциальности, безопасности и привилегий могут быть разрешены. Данные, на которые не распространяются никакие ограничения, должны быть четко обозначены как находящиеся в общественном достоянии.

При использовании открытых данных публикуемых МГТУ им. Г.И. Носова накладываются следующие ограничения: открытые данные должны использоваться только в законных целях; пользователь не должен искажать или модифицировать открытые данные при их использовании и воспроизведении; пользователь обязан указывать ссылку на источник информации при использовании открытых данных.

Источником открытых данных может выступать как информация касающиеся непосредственно деятельности университета (количество студентов, мест для абитуриентов, направления подготовки, планы ФХД, результаты самообследования, обеспеченность инфраструктурных показателей и т.д.), так и данные, собранные или продуцированные его подразделениями и лабораториями (результаты различных изысканий и исследований).

## Раздел «Кадры»

**Цель раздела** – К 2030 году повысить уровень владения цифровыми компетенциями обучающихся, профессорско-преподавательского состава, научно-педагогических работников, АУП и УВП (внутренние стейкхолдеры) университета на 80%.

### **Задачи раздела**

В 2022г. разработать методику оценки уровня владения цифровыми компетенциями внутренними стейкхолдерами МГТУ им. Г.И. Носова.

Ежегодно выполнять оценку уровня владения цифровыми компетенциями.

По результатам оценки ежегодно актуализировать перечень мероприятий и план повышения цифровых компетенций.

К 2030 году реализовать 100% запланированных мероприятий по повышению уровня владения цифровыми компетенциями стейкхолдерами МГТУ им. Г.И. Носова.

К 2024 году стать полноценным участником отраслевого проекта «Цифровое образование». К 2025 году доля АУП, профессорско-преподавательского состава и обучающихся прошедших программу по повышению цифровых компетенций должна составлять не менее 50% от общего количества АУП, профессорско-преподавательского состава и обучающихся.

### **Описание текущей ситуации**

В настоящее время в МГТУ им. Г.И. Носова не ведётся работ по оценке уровня цифровой грамотности внутренних стейкхолдеров. Тем не менее, ведутся планомерные работы по повышению цифровой грамотности в рамках мероприятий, которые включают: повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и освоение цифровых компетенций обучающимися (в рамках изучаемых ими дисциплин).

Например, за прошедший год профессорско-преподавательским составом, научно-педагогическими работниками, АУП и УВП университета было освоено 72 курса повышения квалификации. Всего в обучении приняло участие 404 человека.

Стоит отметить, что период дистанционной работы во время пандемии COVID-19 (2020-2021гг.) показал, что существуют пробелы в цифровых навыках внутренних стейкхолдеров. В первую очередь это касается вопросов применения различных систем видеоконференцсвязи, навыков работы в электронной информационно-образовательной среде университета, вопросов подключения к корпоративной информационно-вычислительной сети МГТУ им. Г.И. Носова (настройка VPN-соединения, брандмауэра, антивируса) и т.д.

Ещё одним важным аспектом и очевидным трендом до 2030г. выступает вопрос импортозамещения программного обеспечения. В первую очередь, это касается операционных систем, офисных пакетов и специализированного ПО. Внутренние

стейкхолдеры университета должны быть готовы к эффективной работе с отечественным ПО, при этом преподавателям университета предстоит не просто использовать отечественные разработки, но и ориентироваться в них, уметь подбирать необходимые средства для учебных программ и разрабатывать методическое обеспечение. Для оценки целесообразности применения тех или иных средств предлагается создать специализированную комиссию, состоящую из профильных специалистов и экспертов.

Стоит отметить, что текущая электронная информационная образовательная среда университета и возможности студии самозаписи, позволяют разрабатывать свой качественный цифровой образовательный контент, который, в силу применения международных стандартов и интероперабельных модулей, может размещаться на ведущих российских образовательных платформах. В качестве примеров таких проектов можно отметить совместный с Национальным исследовательским технологическим университетом «МИСиС» проект по созданию образовательных онлайн-курсов на базе Центра открытого образования (курсы размещены на образовательных онлайн-платформах Coursera и «Открытое образование») и участие института дополнительного профессионального образования и кадрового инжиниринга «Горизонт» в федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики». При этом, последний стоит использовать не только как площадку для представления своих курсов, но и как платформу для развития цифровых компетенций собственных стейкхолдеров.

### **Целевое видение**

Ключевые мероприятия, направленные на повышение цифровой грамотности обучающихся, профессорско-преподавательского состава, научно-педагогических работников, АУП и УВП должны быть представлены курсами повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Важно, что на протяжении всего цикла обучения необходимо фиксировать степень освоения учебного материала каждым слушателем, что позволит оценивать степень его вовлечённости и уровень результативности освоения материала.

Для достижения высокого уровня цифровой грамотности участников образовательного процесса необходимо реализовать мероприятия, представленные в таблице 20.

Таблица 20. Перечень мероприятий по повышению цифровой грамотности внутренних стейкхолдеров МГТУ им. Г.И. Носова

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Бенефициары</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
1	Увеличить охват бенефициаров курсами переподготовки и повышения квалификации	профессорско-преподавательский состав, научно-педагогические	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение уровня цифровых компетенций профессорско-преподавательского состава, научно-

		работники, АУП, УВП		педагогических работников, АУП, УВП
2	Расширить спектр дисциплин, расширяющих цифровые компетенции обучающихся	Обучающиеся	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение уровня цифровых компетенций обучающихся
3	Сформировать институт ответственных за цифровую трансформацию (по стратегическим направлениям)	профессорско-преподавательский состав, научно-педагогические работники, АУП, УВП	До 2023 года	Повышение управляемости и своевременная корректировка процесса цифровой трансформации
4	Организовывать выступления менторов из сферы ИТ	Внутренние стейкхолдеры	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение заинтересованности у стейкхолдеров
5	Создать профильную комиссию по импортозамещению ПО	профессорско-преподавательский состав, научно-педагогические работники, АУП, УВП	В 2022 году	Интенсификация внедрения отечественного ПО и актуализация учебно-методической документации
6	В КРІ сотрудников ввести показатели, связанные с эффективным применением цифровых технологий	профессорско-преподавательский состав, научно-педагогические работники, АУП, УВП	До 2023 года	Повышение заинтересованности у стейкхолдеров
7	Усилить ИТ-службы университета профильными специалистами	АУП, УВП	До 2024 года	Получение дополнительных ресурсов (знания, время, качество)
8	Организовывать участие стейкхолдеров в цифровых диктантах, квестах, конкурсах	Внутренние стейкхолдеры	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение заинтересованности у стейкхолдеров
9	Развивать цифровое волонтерство	Внутренние стейкхолдеры	В течение всего срока реализации стратегии	Получение дополнительных ресурсов (знания, время, навыки)
10	Организовывать профильные конференции и мастер-классы.	Внутренние стейкхолдеры	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение заинтересованности у стейкхолдеров
11	Стимулировать стейкхолдеров к освоению цифровых компетенций за счёт разработки комфортной цифровой среды	Внутренние стейкхолдеры	В течение всего срока реализации стратегии	Повышение заинтересованности у стейкхолдеров

Полученные в рамках выполняемых работ результаты позволят оказать влияние на цифровую зрелость МГТУ им. Г.И. Носова за счёт следующих показателей:

Доля работников из категории профессорско-преподавательского состава/научно-педагогических работников прошедших повышение квалификации или профессиональную переподготовку в области цифровых компетенций и применения цифровых технологий в образовании.

Доля работников из категории АУП/УВП, прошедших программы повышения квалификации, связанные с внедрением и использованием цифровых технологий.

Количество мероприятий, проведенных в ООВО для профессорско-преподавательского состава/научно-педагогических работников/АУП/УВП основной целью которых является повышение уровня цифровой грамотности.

Количество мероприятий, проведенных в ООВО для обучающихся, основной целью которых является повышение уровня цифровой грамотности.

## Проекты цифровой трансформации

Таблица 21. Проекты цифровой трансформации МГТУ им. Г.И. Носова

№ п/п	Раздел ЦТ проекта	Наименование проекта	Взаимосвязь с другими проектами стратегии	Цель проекта	Срок реализации проекта	Краткое описание проекта	Бенефициары
1	Информационные системы и цифровые сервисы	Разработка интеграционной платформы	Проект связан с проектом инфраструктуры (в части реализации РЦОД), с проектом по управлению данными (в части их накопления и использования) и проектом по повышению уровня цифровых компетенций кадров	Разработать интеграционную платформу для ИС и цифровых сервисов университета	2025	Интеграционная платформа позволит оптимизировать процедуры работы с данными за счёт использования интеграционной шины данных, онтологий и семантической интероперабельности	Все стейкхолдеры университета
2		Реорганизация и развитие ИС и цифровых сервисов		Расширить перечень и повысить качество доступных для стейкхолдеров цифровых сервисов	2030	Перечень сервисов, планируемых к разработке и ожидаемые результаты от их реализации приведены в таблицах 10-16.	Все стейкхолдеры университета
3		Интеграция с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования		Войти в проекты и наладить межсистемное взаимодействие	2025	Стать участниками проектов: Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования.	Все стейкхолдеры университета

						Маркетплейс программного обеспечения и оборудования. Единая сервисная платформа науки. Цифровое образование	
4	Инфраструктура	Создание распределённого центра обработки данных (РЦОД)	Является базисом для реализации всех остальных проектов концепции	Обеспечить безопасность, катастрофоустойчивость и непрерывность обработки данных в информационных системах университета	2024	Основными задачами проекта являются: обеспечение сохранности данных критически важных систем и сервисов («холодный» и «горячий» резерв) и катастрофоустойчивость серверной инфраструктуры; обеспечение безопасности контура обработки данных; возможности наращивания производительности/ёмкости вычислительных ресурсов; переход к концепции географически-локализованных, распределённых и мобильных сервисов	Внутренние стейкхолдеры университета
5		Модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности	Является базисом для реализации всех остальных проектов концепции	Обеспечить пользователей ИС и цифровых сервисов современными программно-техническими	На протяжении всего периода реализации стратегии	Для реализации проекта необходимо формировать и контролировать исполнение плана закупок вычислительной техники и программного обеспечения с	Внутренние стейкхолдеры университета

				решениями для эффективного выполнения поставленных перед ними задач		ежегодным анализом потребностей стейкхолдеров и современных ИТ тенденций. В рамках проекта будет сделан акцент на использование ВТ и ПО отечественных производителей и на их имплементацию в рабочие программы дисциплин. Для обеспечения должного уровня внутриобъектовой безопасности необходимо модернизировать систему контроля и учёта доступа в части распознавания лиц (face ID) и оружия	
6	Управление данными	Разработка системы сбора данных и формирования аналитической информации	Проект связан с проектом по разработке информационных систем и цифровых сервисов в части обмена и обработки данных. Подпроект интеграционной платформы является	Реализовать прототип системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных (в т.ч. с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»)	2027	В рамках проекта необходимо привлечь специалистов по работе с данным, провести аудит информационных систем и бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова для идентификации потоков данных и их состава; разработать и ввести в действие нормативно-правовую базу, включающую стратегические и	Все стейкхолдеры университета

			ключевым компонентом создаваемой системы			операционные документы уровня ООВО регламентирующие работу с данными; стать участниками отраслевого проекта цифровой трансформации «Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования»	
7	Кадры	Разработка системы формирования цифровых компетенций внутренних стейкхолдеров	Является базисом для реализации всех остальных проектов концепции	Проект направлен на формирование навыков цифровой культуры у внутренних стейкхолдеров университета для использования инновационных цифровых технологий и инструментов работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, коллективной работы в цифровой среде, учитывая основы безопасности, этические и правовые нормы	2023	Основными задачами проекта являются: анализ цифровой грамотности внутренних стейкхолдеров университета; разработка программы курсов повышения квалификации по формированию навыков работы с инновационными цифровыми технологиями; обучение навыкам цифровой грамотности, позволяющих ориентироваться в современных информационных технологиях, удовлетворяя личные, образовательные и профессиональные потребности	Внутренние стейкхолдеры университета

## Показатели достижения цифровой зрелости образовательной организации

Таблица 22. Показатели достижения цифровой зрелости МГТУ им. Г.И. Носова

Наименование проекта	Ответственное подразделение	Мероприятия	Наименование показателя	Единица измерения показателя	Значения показателя по годам			
					2022	2023	2024	2030
Разработка интеграционной платформы	Профильные проректора УИТ и АСУ	Анализ и описание бизнес-процессов	Доля описанных бизнес-процессов, в общем количестве бизнес-процессов ООВО	%	5	10	30	90
		Разработка и ввод в эксплуатацию интеграционной платформы	Доля цифровых сервисов, взаимодействующих с интеграционной платформой	%	0	5	20	80
Реорганизация и развитие ИС и цифровых сервисов	Владельцы бизнес-процессов УИТ и АСУ	Разработка цифровых сервисов	Доля стейкхолдеров (по категориям) ежемесячно использующих сервисы и специализированное ПО	%	80	100	100	100
		Разработка цифрового профиля обучающегося	Доля обучающихся ООВО, в отношении которых осуществляется ведение цифрового профиля, в общем количестве обучающихся в ООВО	%	0	10	20	100
		Оценка удовлетворённости пользователей цифровыми сервисами	Уровень удовлетворённости пользователей сервисами, действующими в ООВО	%	60	70	100	100
		Документирование ИС и цифровых сервисов	Доля ИС, действующих в ООВО, в отношении которых имеется акт приемки Системы в промышленную эксплуатацию, в общем количестве ИС	%	0	10	30	80

Интеграция с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	Владельцы бизнес-процессов УИТ и АСУ	Выполнить интеграцию с суперсервисом «Поступление в вуз онлайн»	Интеграция с суперсервисом «Поступление в вуз онлайн»	да/нет	да	да	да	да
			Доля заявок на поступление в ООВО, полученных через суперсервис «Поступление в вуз онлайн» и ИС ООВО, предоставляющей возможность подачи документов в ООВО посредством сети Интернет, в общем количестве заявок на поступление в ООВО	%	5	10	25	60
		Выполнить интеграцию с ГИС СЦОС	Интеграция с ГИС СЦОС	да/нет	да	да	да	да
		Стать участниками проекта Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования	Участник проекта Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования	да/нет	нет	нет	да	да
		Стать участниками проекта Маркетплейс программного обеспечения и оборудования	Участник проекта Маркетплейс программного обеспечения и оборудования	да/нет	нет	да	да	да
		Стать участниками проекта Единая сервисная платформа науки	Участник проекта Единая сервисная платформа науки	да/нет	нет	нет	да	да
		Стать участниками проекта Цифровое образование	Участник проекта Цифровое образование	да/нет	нет	да	да	да
Создание распределённого центра	УИТ и АСУ Контрактная служба	Выполнить проектировочные работы	Выполнены проектировочные работы	да/нет	нет	нет	да	да

обработки данных (РЦОД)	Служба материально-технического сопровождения	Произвести закуп оборудования	Закуплено оборудование	да/нет	нет	нет	нет	да
		Выполнить пусконаладочные работы	Выполнены пусконаладочные работы	да/нет	нет	нет	нет	да
		Запустить РЦОД в промышленную эксплуатацию	РЦОД в промышленной эксплуатации	да/нет	нет	нет	нет	да
Модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности	УИТ и АСУ Контрактная служба Служба материально-технического сопровождения	Выполнять регулярные закупки ПО	Доля ПО актуальной версии (не старше трёх поколений), в общем количестве ПО, находящегося на балансе в ООВО	%	60	70	70	80
		Произвести закуп и установку wi-fi точек доступа	Доля зданий, используемых для организации образования обучающихся, покрытых беспроводным доступом в интернет, в общем количестве зданий, используемых для организации образования обучающихся	%	50	60	70	80
		Произвести закуп и установку wi-fi точек доступа	Доля общежитий, покрытых беспроводным доступом в интернет, в общем количестве общежитий	%	30	40	50	100
		Выполнять регулярные закупки отечественного ПО	Доля отечественного ПО, используемого ООВО, в общем количестве ПО, находящегося на балансе в ООВО	%	20	30	50	80
		Выполнять регулярные закупки АРМ	Доля АРМ моложе пяти лет, в общем количества АРМ, находящихся на балансе в ООВО	%	20	30	40	80

		Выполнять регулярные закупки мультимедийного оборудования	Доля учебных аудиторий, оснащённых мультимедийным презентационным оборудованием, в общем количестве учебных аудиторий в ООВО	%	10	20	25	60
Разработка системы сбора данных и формирования аналитической информации	Профильные проректора УИТ и АСУ	Разработка локальных стратегических документов в части работы с данными	Наличие локальных стратегических документов в части работы с данными	да/нет	нет	нет	да	да
		Разработка локальных операционных документов в части работы с данными	Наличие локальных операционных документов в части работы с данными	да/нет	нет	нет	да	да
		Создание структурного подразделения, ответственного за качество данных и управление данными	Наличие в ООВО структурного подразделения, ответственного за качество данных и управление данными	да/нет	нет	да	да	да
		Внедрение BI-системы	Наличие и поддержка BI-систем(-ы) ООВО	да/нет	нет	нет	нет	да
		Автоматизация передачи данных хранящихся в ИС ООВО в BI-систему	Процесс передачи данных, хранящихся в ИС ООВО в BI-систему, происходит в автоматическом режиме без участия человека	да/нет	нет	нет	нет	да
Разработка системы формирования цифровых компетенций внутренних стекхолдеров	Проректор по образовательной деятельности УМУ ИДПО «Горизонт» УИТ и АСУ	Разработка дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения	Доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в	%	50	60	70	80

		и дистанционных образовательных технологий	общем количестве реализуемых дополнительных профессиональных образовательных программ					
		Организация процесса прохождения профессорско-преподавательским составом повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области цифровых компетенций и применения цифровых технологий в образовании	Доля работников из категории «профессорско-преподавательский состав», прошедших повышение квалификации или профессиональную переподготовку в области цифровых компетенций и применения цифровых технологий в образовании за последние 3 учебных года (6 семестров), в общем количестве работников из категории «профессорско-преподавательский состав»	%	30	35	60	90
		Организация мероприятий, ориентированных на повышение уровня цифровой грамотности	Количество мероприятий, проведенных в ООВО для профессорско-преподавательского состава, основной целью которых является повышение уровня цифровой грамотности	количество	10	12	15	20

## Взаимосвязь с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования и программой развития образовательной организации

Таблица 23. Взаимосвязи проектов цифровой трансформации

Показатели Стратегии	Показатели стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования	Показатели программы развития образовательной организации
Наличие и поддержка BI-систем(-ы) ООВО	Подготовлена инфраструктура и настроена программная среда для реализации операций по сбору, очистке, обработке и представлению данных	Внедрена ли BI-система в ООВО
Участник проекта Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования	Проведен анализ существующих источников и обеспечена техническая возможность их интеграции с Датахабом	Участник проекта Датахаб: система управления данными сферы науки и высшего образования
	На основе данных и инфраструктуры Датахаба созданы сервисы для представления информации, формирования аналитической отчетности, моделирования и тестирования управленческих гипотез	
Доля стейкхолдеров (по категориям) ежемесячно использующих сервисы и специализированное ПО	Увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95 процентов	Доля цифровых сервисов в общем количестве идентифицированных сервисов ООВО
Доля отечественного ПО, используемого ООВО, в общем количестве ПО, находящегося на балансе в ООВО	Увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий	Процент импортозамещенного ПО
Доля ПО актуальной версии (не старше трёх поколений), в общем количестве ПО, находящегося на балансе в ООВО	50% или более ПО и оборудования на балансе у ООВО соответствуют современным требованиям	
Участник проекта Единая сервисная платформа науки	Реализован функционал сервиса Портфолио, позволяющий накапливать	Участник проекта Единая сервисная платформа науки

	информацию об учёных, с визуализацией их достижений и потенциала	
	Реализован функционал сервиса коллективного взаимодействия в научных проектах, позволяющий проводить научные коллаборации	
Доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в общем количестве реализуемых дополнительных профессиональных образовательных программ	Осуществлена разработка проекта программы по повышению цифровых компетенций участников образовательного процесса.	Участник проекта Цифровое образование
Доля работников из категории «профессорско-преподавательский состав», прошедших повышение квалификации или профессиональную переподготовку в области цифровых компетенций и применения цифровых технологий в образовании за последние 3 учебных года (6 семестров), в общем количестве работников из категории «профессорско-преподавательский состав»		
Количество мероприятий, проведенных в ООВО для профессорско-преподавательского состава, основной целью которых является повышение уровня цифровой грамотности		

## Оценка рисков при реализации стратегии

При реализации мероприятий стратегии цифровой трансформации университета возникающие риски могут быть определены как внутренние и внешние. Структура рисков и меры по их предотвращению приведены в таблице 24.

Таблица 24. Риски и меры по их предотвращению

Риски	Мероприятия по предотвращению
<b>Внутренняя среда</b>	
1. Непоследовательность реализации стратегии и достижение целевых показателей цифровой трансформации университета	1. Контроль мероприятий дорожной карты, предупреждающие и корректирующие воздействия
2. Сопротивление цифровой трансформации в структурных подразделениях	2. Информирование сотрудников, вовлечение в процессы цифровизации (формирование цифровой культуры, курсы повышения квалификации), разработка системы мотивирования и поощрения (KPI)
3. Отток или отсутствие квалифицированных специалистов	3. Разработка программы привлечения и удержания специалистов. Повышение заработной платы
4. Сложности с интеграцией сквозных технологий между собой и с текущей ИТ-системой университета	4. Повышение квалификации ИТ-специалистов университета
5. Недостаточное финансирование цифровых проектов вследствие снижения доходов университета, роста стоимости оборудования, программного обеспечения и др.	5. Создание фонда для реализации целей и задач стратегии цифровой трансформации за счет внутренних и внешних источников финансирования. Реализация экономически обоснованных проектов
6. Неопределенность сроков возврата инвестиций в цифровизацию	6. Мониторинг экономических показателей эффективности цифровых проектов в ходе их реализации; модель прогнозирования возврата инвестиций
<b>Внешняя среда</b>	
7. Опережающее развитие и внедрение цифровых технологий по сравнению с уровнем цифровой грамотности и темпами переквалификации сотрудников университета	7. Мониторинг новых цифровых решений в индустрии и проведение научных исследований. Непрерывное повышение квалификации
8. Изменение ожиданий основных стейкхолдеров университета, связанных с цифровыми компетенциями выпускников, уровнем научных разработок	8. Динамичный пересмотр основных образовательных программ с актуализацией цифровых компетенций. Мониторинг новых цифровых решений в индустрии и проведении научных исследований
9. Действия регулятора, направленные на разработку единой платформы взаимодействия образовательных организаций высшего образования в научно-образовательной сфере	9. Подготовка к интеграции в глобальную информационную среду
10. Конкуренция с Edtech – онлайн платформами	10. Проектная и научная деятельность на реальных кейсах с использованием сквозных технологий

<b>Риски</b>	<b>Мероприятия по предотвращению</b>
11. Кибербезопасность данных университета	11. Построение эффективной системы защиты и резервирования данных
12. Ограничение возможности приобретения необходимой вычислительной техники и программного обеспечения (санкции, импортозамещение, 223 и 44ФЗ)	12. Разработка стратегии опережающего перехода на отечественную ВТ и ПО. Переподготовка кадров

**ПЕРЕЧЕНЬ**

информационных систем университета по состоянию на октябрь 2021 года

№ п/п	Наименование системы/подсистемы /АРМ	Назначение	Пользователи
<b>Информационные системы управления образовательной деятельностью</b>			
1	Абитуриент и прием (собственная разработка)	Учет поступающих абитуриентов. Формирование приказов на зачисление, организация вступительных испытаний. Выгрузка рейтинга абитуриентов на внешний сайт, загрузка абитуриентов в систему «Студент», обмен информацией с системой «Учет начислений и оплаты за обучение». Выгрузка данных на государственный сайт «ФИС и ГИА»	Приемная комиссия ВО, СПО
2	Студент (собственная разработка)	Система учета контингента студентов. Автоматизация процессов по организации учебного процесса в деканатах, директоратах, комиссиях (группы, экзамены, планы, сессии, дипломы, отчеты и т.д.), формирование справок, приказов. Выгрузка данных на образовательный портал, портал дистанционного обучения	УМУ, деканаты, директораты, отдел кадров студентов, профком студентов, кафедры, отдел по мобилизационной работе, паспортисты студенческого городка. Отдельно для ВО и СПО
3	Слушатель курсов (собственная разработка)	Система учета слушателей подготовительных курсов, экстернов, желающих сдать кандидатские экзамены (собственная разработка). Учет начислений и оплаты, формирование групп, расписания, приказов на зачисление и отчисление, формирование сертификатов о завершении курсов. Выгрузка данных на портал <a href="http://pklms.magtu.ru">pklms.magtu.ru</a> , на сайт расписания, связь с системой «Студент»	ФДОиВ, ФЭО (СПУ), УМУ
4	Учебные планы (ММИС Лаб г. Шахты)	Автоматизация процесса формирования учебных планов. Подготовка данных для системы «Студент» и «Расчет учебной нагрузки научно-педагогических работников»	УМУ

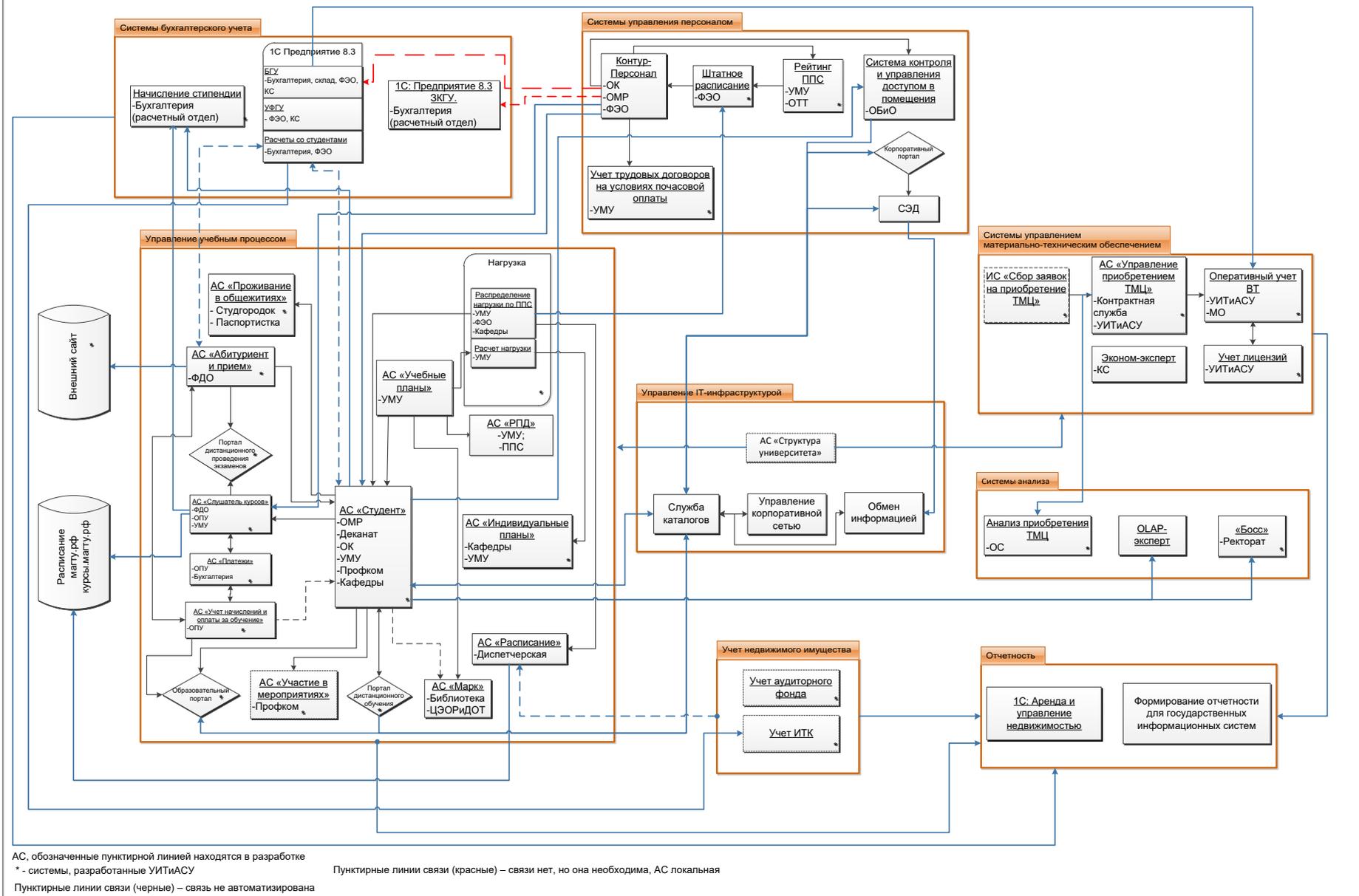
5	Расчет учебной нагрузки научно-педагогических работников (собственная разработка)	Автоматизация процесса распределения учебной нагрузки между научно-педагогическими работниками кафедры. Подготовка данных для систем «Расписание» и «Индивидуальный план преподавателя»	УМУ, заведующие кафедрами, ученые секретари кафедр
6	Редактор рабочих программ планы (ММИС Лаб г. Шахты)	Редактор для формирования содержимого рабочей программы дисциплины с привязкой к учебному плану направления обучения. Содержит набор стандартных шаблонов для каждого раздела рабочей программы	УМУ, заведующие кафедрами, ученые секретари и преподаватели кафедр
7	Индивидуальный план преподавателя (собственная разработка)	Подготовка документа планирования работы преподавателя в течение учебного года	УМУ, заведующие кафедрами, ученые секретари кафедр, преподаватели
8	Расписание (ММИС Лаб г. Шахты)	Автоматизация процесса формирования учебного расписания студентов и преподавателей	УМУ (отдел организации образовательного процесса)
9	Рейтинг профессорско-преподавательского состава (собственная разработка)	Автоматизация расчета количественных показателей качества работы профессорско-преподавательского состав	УМУ, директора, заведующие кафедрами и профессорско-преподавательский состав
<b>Информационные системы обеспечения учебного процесса</b>			
10	Образовательный портал	Доступ к электронным курсам, видео конференциям, электронным тестам и т.д.	УМУ, профессорско-преподавательский состав, обучающиеся
<b>Информационные системы управления научной деятельностью</b>			
11	Публикационная активность научно-педагогических работников (собственная разработка)	Система для расчета рейтинга профессорско-преподавательского состава на основании информации о статьях, опубликованных за год. Информация о сотрудниках актуализируется по данным системы кадрового учета. Загрузка данных о статьях осуществляется через Excel-файл определенного формата. Осуществляется расчет авторской доли по различным параметрам	Отдел трансфера технологий
<b>Электронная библиотека</b>			
12	АИБС «MARC SQL» (ООО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА»)	Электронный каталог, учет книговыдач, формирование отчетов о книгообеспеченности. Планируется переход на новую разработку «MARC- CLOUD»	Библиотека МГТУ. Сотрудники и студенты университета

13	АИБС «MARC CLOUD» (ООО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА»)	Электронный каталог, учет книговыдач, управление читателями, библиотека ВКР	Библиотека МГТУ
<b>Ведение бухгалтерского учета и управление персоналом</b>			
14	1С Предприятие 8.3. БГУ	Ведение бухгалтерского учета в университете	Бухгалтерия, склад, ФЭО
15	1С Предприятие 8.3. УФГУ	Ведение финансового учета (план/факт) в университете	ФЭО, Контрактная служба
16	1С Предприятие 8.3. Расчеты со студентами	Учет договоров студентов, обучающихся на возмездной основе. Синхронизируется с системами АС «Абитуриент» и АС «Студент»	ФЭО (СПУ), Бухгалтерия
17	1С Предприятие 8.3. ЗКГУ	Расчет заработной платы.	Бухгалтерия (расчетный отдел), ОК, ФЭО
18	Контур-Персонал (СКБ «Контур» г. Екатеринбург)	Система кадрового учета. Информация о сотрудниках (табельный, ФИО, должность, степень, звание) выгружается в отдельную БД, откуда берут информацию остальные системы (Студент, Слушатель, Рейтинг профессорско-преподавательского состава, Система управления доступом в помещения, Учет трудовых договоров на условиях почасовой оплаты). Пользователь: отдел кадров, отдел мобилизационной работы, ФЭО, 1С Зарплата	Отдел кадров
19	Начисление стипендии (собственная разработка)	Система для ежемесячного расчета и начисления стипендии. Связь с системой «Студент ВО и СПО» и с системой «Слушатель ПК» – выгружается информация о студентах и о начисленной стипендии по каждому студенту/слушателю. Для первокурсников осуществляется загрузка банковских реквизитов по информации из банка. После расчета информация выгружается в банки	Бухгалтерия (расчетный отдел)
<b>Управление договорными отношениями</b>			
20	Эконом-эксперт	Система учета контрактов, загрузка на портал госзакупок	Контрактная служба
21	Платежи (собственная разработка)	Система-агрегатор сбор данных о начислениях и оплате обучающихся ВО, СПО и ДО. Предназначена для	ФЭО (СПУ), Бухгалтерия

		учета данных об оплате и формирования отчетов	
22	Учет трудовых договоров на условиях почасовой оплаты (собственная разработка)		УМУ
<b>Организация материально-технического снабжения</b>			
23	Сбор заявок на приобретение ТМЦ (собственная разработка)	Информационная система для сбора заявок на приобретение ТМЦ от подразделений. Подготовка данных для ИС «Управление приобретением ТМЦ»	Сотрудники отдела материально-технического обеспечения
24	Управление приобретением ТМЦ (собственная разработка)	Работа с заявками, полученными от подразделений, формирование контрактов, отпуск ТМЦ со склада	Контрактная служба, УИТ и АСУ
25	Оперативный учет ВТ (собственная разработка)	Учет распределения и применения (характер выполняемых работ) компьютеров в университете	УИТ и АСУ ОМТО, материально ответственные подразделений
26	Учет лицензий (собственная разработка)	Учет приобретенных и установленных лицензий программного обеспечения, на компьютерах университета	УИТиАСУ
<b>Управление кампусом и инфраструктурой</b>			
27	ИС:Аренда и управление недвижимостью	Формирование отчетности по ИТК	ОУИК
28	Учет аудиторного фонда (собственная разработка)	Учет аудиторного фонда университета	УМУ (диспетчера)
29	Проживание в общежитиях (собственная разработка)	Регистрация распределения проживающих по корпусам и комнатам, формирование отчетов	Сотрудники студгородка, паспортисты
<b>Информационные системы поддержки принятия решений</b>			
30	OLAP-эксперт (аналитические системы г. Екатеринбург)	Формирование данных по контингенту студентов и абитуриентов для подготовки различных отчетов (ВПО-1 и др.)	УМУ
31	«Ректорат» (собственная разработка)	Получение информации о приеме и обучении. Сводные данные по абитуриентам и студентам	Ректор, проректор
<b>Системы информационной коммуникации</b>			
32	ИС:Документооборот государственного учреждения	Автоматизация процессов отдела делопроизводства	ОДП, ректорат, подразделения и службы университета
33	Обмен информацией	Обмен информацией между сотрудниками университета по внутренней электронной почте. Корпоративная почта университета mail.magtu.ru	Директораты, деканаты, сотрудника университета
<b>Общие процессы</b>			
34	Формирование данных для передачи в государственные информационные системы	ФИС, ГИС Прием, АСУ ПФХД и др.	УИТиАСУ

35	Контроль управления доступом (Perco)	Управление турникетами и мониторинг прибытия-убытия сотрудников университета	ООиБ
36	Служба каталогов, AD (Microsoft)	Сетевая служба, которая идентифицирует все ресурсы сети и делает их доступными пользователям. Служба каталогов централизованно хранит всю информацию, требуемую для использования и управления этими объектами. Она управляет идентификацией и отношениями между распределенными ресурсами и позволяет им работать вместе	УИТиАСУ – отдел сетей и телекоммуникаций
37	Система управления и мониторинга корпоративной сети (Zabbix)	Система мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и сетевого оборудования	УИТиАСУ – отдел сетей и телекоммуникаций

### Схема взаимодействия подсистем корпоративной информационной системы МГТУ (ВО)



**Приложение 12. Курсы повышения квалификации, освоенные за 2020 г. профессорско-преподавательским составом, научно-педагогическими работниками, АУП и УВП университета**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема курса</b>	<b>Количество слушателей</b>
1.	Microsoft Excel 2007	1
2.	Введение в предпринимательство для ИТ-проектов	2
3.	Внедрение цифровых технологий в дисциплины при проектировании образовательных программ	1
4.	Знакомство с платформой «1С:Предприятие 8.3»	1
5.	Инженерный дизайн САД (право проведения чемпионатов по стандартам Worldskills) в рамках своего региона	1
6.	Инновационные и цифровые технологии в образовании	2
7.	Инструменты дистанционного обучения	1
8.	Инструменты по управлению проектами в ЭИОС образовательной организации	1
9.	Интегрированные системы безопасности (на примере ИСО «ОРИОН»)	2
10.	Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения	1
11.	Интерактивное обучение: Методика применения в педагогической деятельности	1
12.	Интерактивные технологии в обучении: руководство для современного педагога	1
13.	Информационная безопасность	3
14.	Информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности педагога-психолога	1
15.	Информационно-коммуникационные технологии в деятельности педагога в условиях ФГОС СПО	19
16.	Информационно-коммуникационные технологии в прокатном производстве	1
17.	Информационные технологии в образовании	2
18.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: теория и методика преподавания в образовательной организации	1
19.	Искусственный интеллект и машинное обучение	5
20.	Исследования и разработки в ИТ. Проектирование и разработка	2
21.	ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С: Предприятие 8» (право участия в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Worldskills)	1
22.	Облачные технологии (право участия в оценке демонстрационного экзамена по стандартам WORLDSKILLS)	1
23.	Онлайн сервисы GOOGLE в ЭИОС образовательной организации	9
24.	Оперативное управление в малом бизнесе на основе «1С : Управление нашей фирмой 8»	2
25.	Организация инклюзии в системе профессионального образования	32
26.	Основные механизмы платформы «1С:Предприятие 8.3»	1
27.	Основы видеопроизводства для образовательной деятельности	2
28.	Основы интернет-маркетинга	1
29.	Основы программирования в системе «1С:Предприятие 8.3»	1
30.	Основы технологий информационного моделирования зданий	4
31.	Педагог в современной цифровой (информационной)образовательной среде	1

32.	Подготовка преподавателей по программированию в 1С	1
33.	Практика и методика реализации образовательных программ СПО с учетом компетенции Ворлдскиллс «Облачные технологии»	1
34.	Практико-ориентированные подходы в преподавании профильных ИТ дисциплин	10
35.	Предпринимательство в условиях цифровой экономики	1
36.	Применение модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE для создания и сопровождения учебных курсов	1
37.	Применение модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE для создания и сопровождения учебных курсов (начальный уровень)	33
38.	Применение модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды MOODLE для создания и сопровождения учебных курсов (продвинутый уровень)	93
39.	Проблемы преподавания математических дисциплин в условиях цифровизации образования	1
40.	Программирование промышленных контроллеров Simatic S300, 400	1
41.	Программируемые промышленные контроллеры	2
42.	Программируемые промышленные контроллеры Simatic S7 в системах управления промышленными и электроэнергетическими объектами	17
43.	Разработка приложений виртуальной реальности (в форме стажировки)	1
44.	Разработка учебного курса с применением информационных технологий дистанционного обучения	1
45.	Сервисы WEB 2.0 в ЭИОС образовательной организации	1
46.	Сетевые и дистанционные (электронные) формы обучения: Организация и использование в условиях реализации ФГОС по ТОП-50	1
47.	Сквозные технологии. Информационная инфраструктура, цифровая среда и искусственный интеллект	1
48.	Сквозные технологии. Интернет вещей, робототехника, информационная безопасность (модуль: искусственный интеллект)	2
49.	Сквозные технологии. Интернет вещей, робототехника, информационная безопасность (модуль: технологии беспроводной связи и Интернета вещей)	9
50.	Создание электронного учебного курса в LMS Moodle	1
51.	Специалист по системе управления виртуальным контентом Varwin	1
52.	Стажировка по автоматизированному проектированию электронных и цифровых устройств	2
53.	Стажировка по изучению работы программируемого логического контроллера	1
54.	Стажировка по применению информационных технологий в металлургической отрасли	1
55.	Стажировка по проектированию и разработке информационных систем с веб интерфейсом	2
56.	Стажировка по технологии разработки кода и проектированию ИС	1
57.	Стажировка по формированию электронного архива	1
58.	Стажировка. «Управление проектами в АО «НПО Андроидная техника»	1
59.	Структурирование и визуализация контента для электронной образовательной среды	13
60.	Теория и методика педагогической деятельности образовательная область «Информатика»	1

61.	Теория и практика обучения РКИ в цифровой среде: новая парадигма в лингводидактике	1
62.	Теория и практика электронного и дистанционного образования	10
63.	Технологии цифровой промышленности	1
64.	Тренды и IT-технологии современного образования в преподавании профильных дисциплин	81
65.	Тренды цифрового образования	7
66.	Управление в сфере информационных технологий в образовательной организации	1
67.	Управление проектами в условиях цифровизации предприятия/организации	1
68.	Управление цифровой трансформацией в образовательных организациях высшего образования	6
69.	Цифровая грамотность педагога	2
70.	Цифровые компетенции в работе педагога	32
71.	Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин	73
72.	Эффективные технологии информационного моделирования зданий	1

### Приложение 13. Финансово-экономическая модель (направления финансирования, объемы затрат, диаграммы)

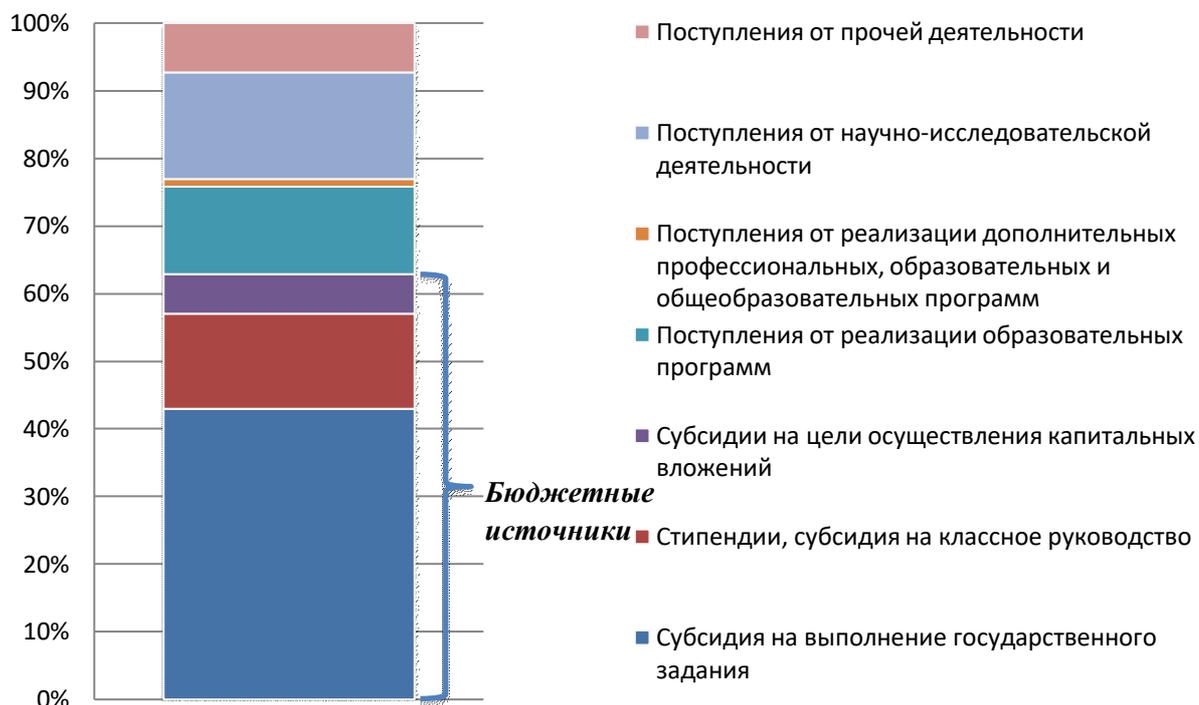


Рисунок 1 – Структура источников доходов университета 2023 года

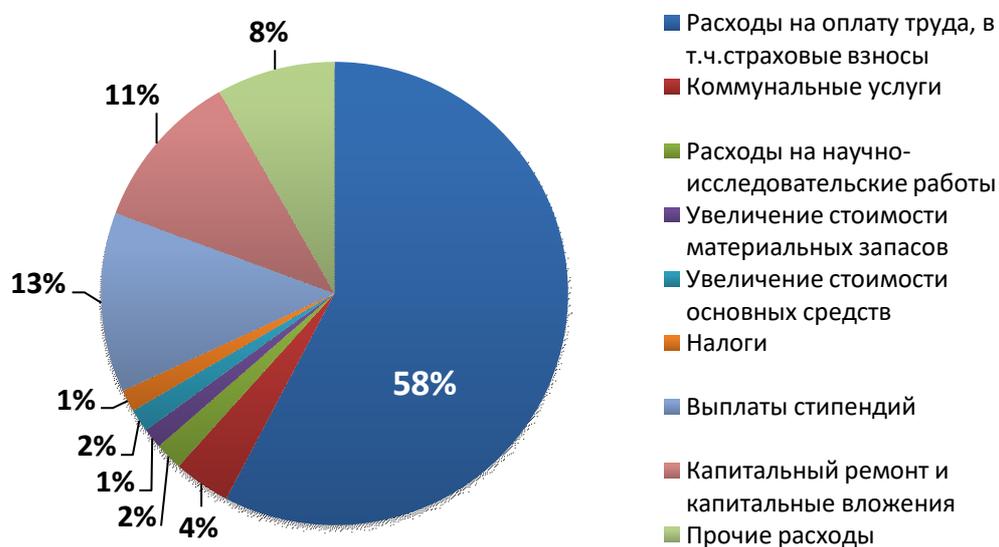


Рисунок 2 – Структура расходов университета в 2023 году

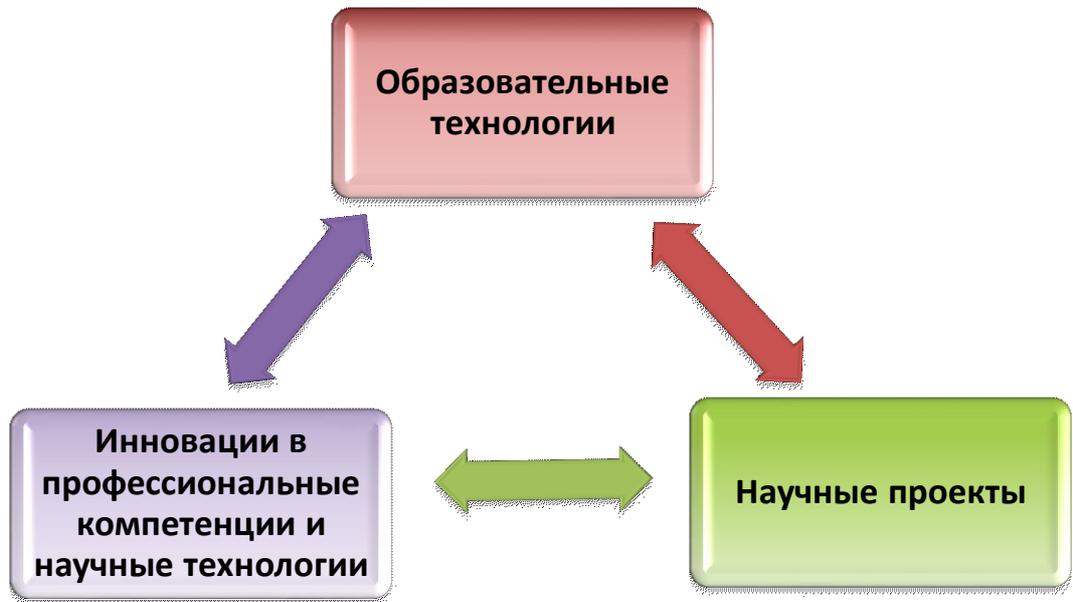


Рисунок 3 - Взаимосвязь компонентов программы развития

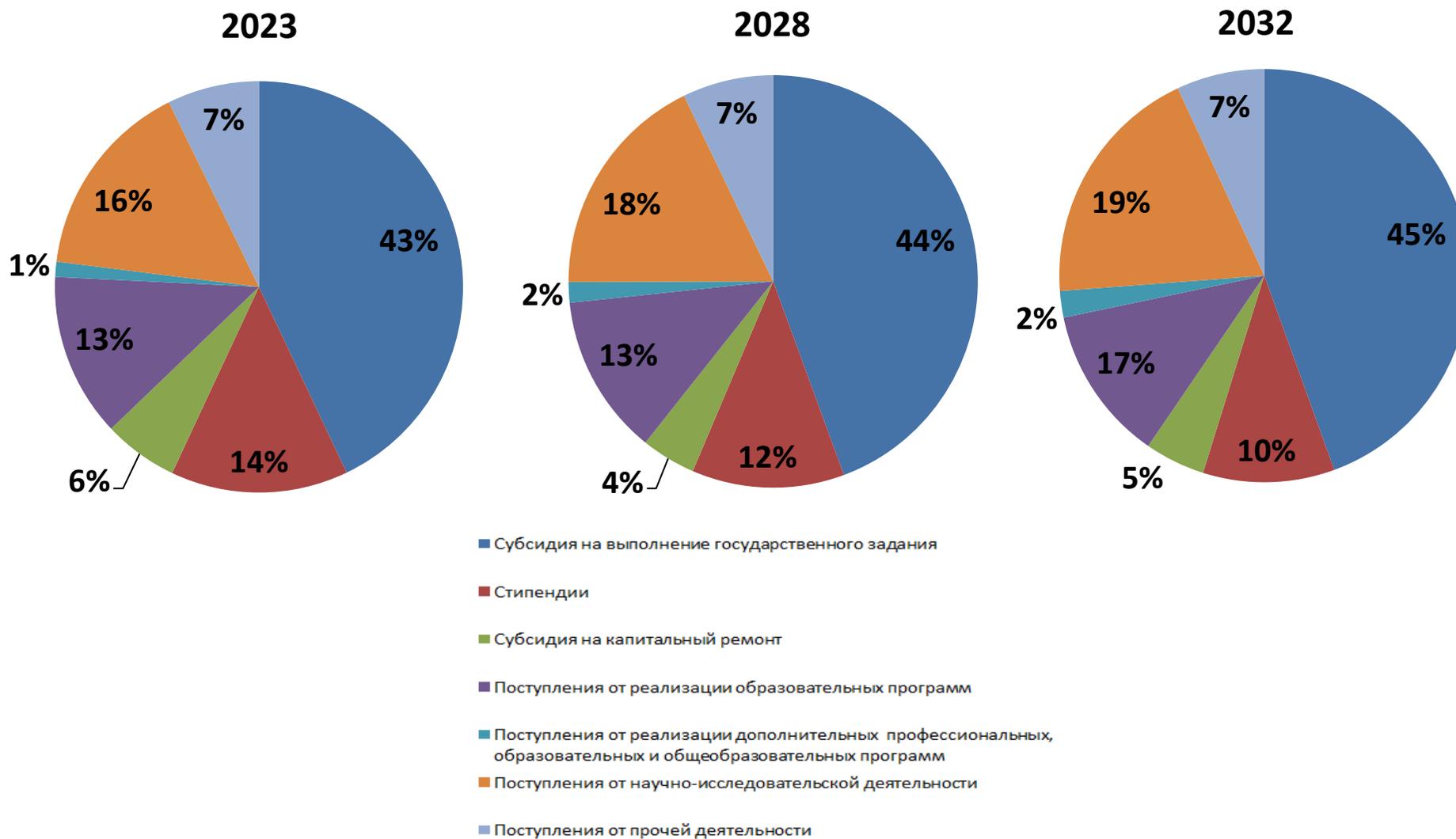


Рисунок 4 - Динамика структуры доходов

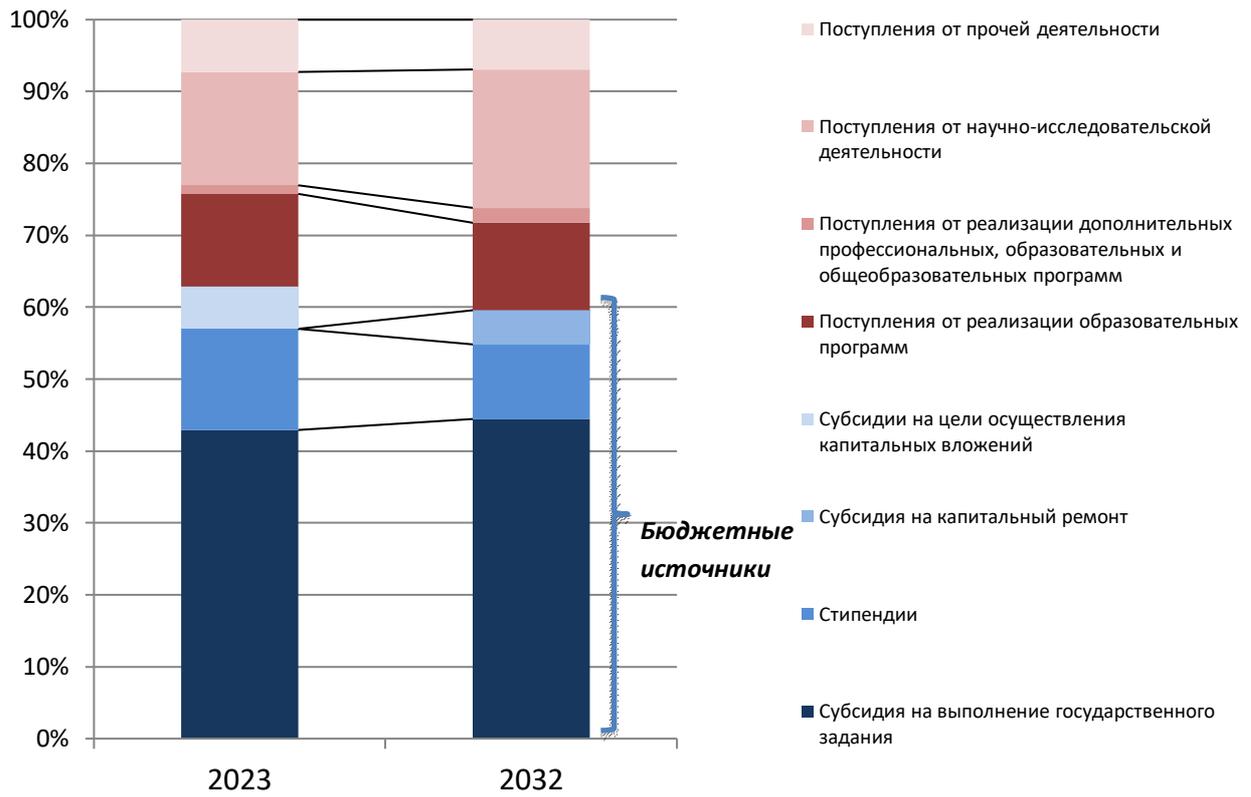


Рисунок 5 – Изменение структуры источников доходов к 2032 году

**Приложение 14. Информация по основным направлениям (в соответствии с мероприятиями Программы),  
на обеспечение и реализацию которых направляются денежные средства, с указанием для каждого направления  
предполагаемого объема затрат и кодов бюджетной классификации, по которым планируется финансирование  
мероприятий Программы**

млн руб.											
Наименование источника средств	КОД	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>1. Образовательная политика</b>											
<b>Федеральный бюджет</b>		<b>126,11</b>	<b>133,68</b>	<b>141,70</b>	<b>150,20</b>	<b>159,22</b>	<b>168,77</b>	<b>178,90</b>	<b>189,63</b>	<b>201,01</b>	<b>213,07</b>
Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)	07507064740490059611	126,11	133,68	141,70	150,20	159,22	168,77	178,90	189,63	201,01	213,07
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>		<b>2,63</b>	<b>3</b>	<b>4</b>							
Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета	012070919000ЮЛ530613	2,63	3	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности</b>		<b>50,46</b>	<b>53,95</b>	<b>64,19</b>	<b>71,15</b>	<b>78,64</b>	<b>86,72</b>	<b>95,31</b>	<b>101,16</b>	<b>107,31</b>	<b>114,64</b>
Реализация комплексной программы развития школьников в научно-образовательном пространстве университета	0750706000000000130	1,4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
«Развитие системы подготовки кадров для высокотехнологичных производств в области металлургии (программы СПО)»		8,10	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)		35,83	37,98	40,26	42,68	45,24	47,95	50,83	53,88	57,11	60,54
Формирование модели МГТУ как регионального центра академического партнерства и образовательной кооперации		0,83	3,36	6,20	9,36	12,88	16,79	21,01	22,27	23,60	25,02
Формирование открытого цифрового пространства дополнительного профессионального образования без социальных, возрастных и языковых границ		4,30	8,61	13,73	15,11	16,52	17,98	19,47	21,01	22,60	25,08
<b>2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций</b>											
<b>Федеральный бюджет</b>		<b>76</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
2.1. Развитие организационно-технической базы фундаментальных и поисковых научных исследований	07501104740192062611	76	76	78	78	80	80	82	82	85	85
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности</b>		<b>400</b>	<b>420</b>	<b>450</b>	<b>460</b>	<b>480</b>	<b>500</b>	<b>525</b>	<b>550</b>	<b>575</b>	<b>600</b>
2.3. Развитие организационно-технической базы фундаментальных и поисковых научных исследований	0750706000000000130	24	24	29	32	37	50	60	68	73	85



3.8. Социальное проектирование и предпринимательство		0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Муниципальный бюджет</b>		<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>5,5</b>	<b>6</b>
3.7. #МЫВМЕСТЕ	01207060000000000130	0,1	0,1	0,1	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>1,6</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>	<b>4,3</b>
3.1. Создание единого центра физической культуры и студенческого спорта	07507060000000000130	0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3.2. Студенческие спортивные профессиональные команды		0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3.3. Студенческий киберспорт		0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3.4. Спортивная комната в общежитии		0	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
3.6. Молодежный центр «Пирамида»		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.10. Поддержка деятельности студенческих объединений		0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.11. Кураторский час		0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.14. ЭкоПост МГТУ		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.15. Создание кружкового движения обучающихся		0	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.19. Программа «Погружение»		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>4. Политика по развитию человеческого капитала</b>											
<b>Федеральный бюджет</b>		<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>
4.1. Привлечение и закрепления молодых научно-педагогических работников	07501104740192062611	0,0	0,8	0,9	0,9	2,0	2,1	2,3	2,9	3,1	3,3
4.2. Создание системы обучения, переобучения и повышения квалификации молодых специалистов	07507064740490059611	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>
4.1. Привлечение и закрепления молодых научно-педагогических работников		0,0	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	1,0
4.2. Создание и регулярное обновление кадрового резерва	07507060000000000130	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
4.3. Создание системы обучения, переобучения и повышения квалификации молодых специалистов		0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>5. Политика по развитию инфраструктуры</b>											
<b>Федеральный бюджет *</b>		<b>514,2</b>	<b>225,2</b>	<b>673,0</b>	<b>349,1</b>	<b>107,7</b>	<b>535,1</b>	<b>710,7</b>	<b>907,2</b>	<b>702,3</b>	<b>372,7</b>
5.1 Трансформация образовательного процесса	07507064740490059611	338,3	23,9	393,3	24,7	24,8	25,0	82,0	151,8	34,1	31,1
5.2 Улучшение жилищных условий	07507040240290059611	175,9	201,3	279,7	324,4	82,9	510,1	100,4	162,3	75,1	75,1
	07507064730394010613										
	0750501472S620900612										
5.3 Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина»	0750501472S828600612	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	528,3	593,1	593,1	266,5
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0,4</b>	<b>10,2</b>	<b>5,8</b>	<b>4,5</b>	<b>10,8</b>	<b>16,9</b>	<b>17,5</b>	<b>4,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
5.1 Трансформация образовательного процесса		0,4	6,8	3,4			6,4	5,3	0,0	0,0	0,0

5.2 Улучшение жилищных условий		0,0	3,4	2,4	2,2	8,5	4,4	6,1	0,0	0,0	0,0
5.3 Строительство научно-образовательного центра «Магнитная долина»	0750706000000000130 0750706000000000150	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3	6,1	6,1	4,3	0,0	0,0
<b>6. Политика в области цифровой трансформации процессов</b>											
<b>Федеральный бюджет*</b>		<b>6,5</b>	<b>8</b>	<b>7,5</b>	<b>7,7</b>	<b>8,1</b>	<b>14,5</b>	<b>45,3</b>	<b>72,5</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
6.1 Анализ данных обрабатываемых в информационных системах МГТУ им. Г.И. Носова		1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2 Идентификация и анализ всех бизнес-процессов деятельности МГТУ им. Г.И. Носова		1,8	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3 Реорганизация бизнес-процессов МГТУ им. Г.И. Носова		2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4 Разработка и внедрение корпоративной интеграционной шины данных		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
6.5 Внедрение новой методологии проектирования информационных систем/цифровых сервисов на базе микросервисной архитектуры		0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	3,5	4,0	0,0	0,0
6.6 Перевод в цифровой формат не менее 80% идентифицированных сервисов на базе новой методологии проектирования		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>
6.7 Модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	25,0	30,0	35,0
6.8 Реализация проекта перехода на отечественное программное обеспечение	07507064740490059611 07507040240290059611	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
6.9 Создание распределённого центра обработки данных (РЦОД)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	40,0	0,0	0,0
6.10 Разработка нормативно-правовой базы, включающей стратегические и операционные документы уровня ООВО регламентирующие работу с данными		0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.11 Разработка и ввод в действие политики в области открытых данных		0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.12 Реализация прототипа системы поддержки принятия управленческих решений на основе данных (в т.ч. с использованием технологий «больших данных» и «искусственного интеллекта»)		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,6</b>	<b>4,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
6.13 Разработка системы повышения уровня владения цифровыми компетенциями внутренними стейкхолдерами МГТУ им. Г.И. Носова		0,0	0,0	0,7	1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.14 Интеграция с проектами стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования		0,0	0,6	0,8	0,7	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>3,5</b>	<b>8,0</b>	<b>15,0</b>	<b>7,0</b>	<b>10,0</b>
6.7 Модернизация ИТ-инфраструктуры и систем комплексной безопасности		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	7,0	10,0
6.8 Реализация проекта перехода на отечественное программное обеспечение	07507060000000000130 07507060000000000150	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
6.9 Создание распределённого центра обработки данных (РЦОД)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	10,0	0,0	0,0
<b>7. Система управления образовательной организацией</b>											
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Внедрение матричной организационной структуры и проектного управления.			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Повышение квалификации сотрудников университета в сфере проектного управления.	07507060000000000130		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>8. Социальная миссия образовательной организации</b>											
<b>Федеральный бюджет *</b>		<b>0,1</b>	<b>1,0</b>	<b>10,0</b>							
8.1. Ресурсный центр для развития и поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций	07507064740490059611 07507040240290059611	0,1	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0,9</b>	<b>1,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>5,5</b>	<b>6,0</b>	<b>6,5</b>
8.2 Участие университета в благоустройстве городских пространств		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
8.3 Образовательное пространство «Академ»		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
8.4 Университетские квесты		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
8.5 Создание музейно-выставочного комплекса университета		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8.6 Информационные стенды в сквере «Университетский»		0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.7 Создание центра продвижения корпоративной атрибутики	07507060000000000130 07507060000000000150	0,0	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8.8 Перегрузка Первичной профсоюзной организации сотрудников и преподавателей		0,0	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
8.9 Создание Центра единого окна для обучающихся университета		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
8.10 Биржа проектов		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
8.11 Создание Единого офиса поддержки сотрудников		0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>9. Политика в области развития филиальной сети</b>											
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности *</b>		<b>0</b>	<b>1,7</b>	<b>3,6</b>	<b>5,5</b>	<b>7,4</b>	<b>9,3</b>	<b>11,2</b>	<b>13,1</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
Развитие системы подготовки кадров, обеспечивающих технологический суверенитет и безопасность российской экономики (программы ВО)	07507060000000000130	0	1,7	3,6	5,5	7,4	9,3	11,2	13,1	15	17

<b>11. Дополнительные политики по направлениям деятельности</b>												
<b>Средства от иной приносящей доход деятельности*</b>		<b>2,8</b>	<b>4,8</b>	<b>6,2</b>	<b>7,6</b>	<b>9</b>	<b>10,4</b>	<b>11,8</b>	<b>13,2</b>	<b>14,6</b>	<b>16</b>	
11.1. Практическая подготовка обучающихся на предприятиях реального сектора экономики	07507060000000000130	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
11.2. Проект «Погружение»		0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
11.3. Осознанный выбор		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.4. Обучение по договорам на целевое обучение		0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.5 Формирование банка партнеров и работодателей		0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.6 Дни карьеры		0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
11.7 Именные аудитории		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11.8. Парусная регата		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.9. Конкурс грантов среди талантливых и инициативных студентов		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
11.10. Лекторий Ассоциации выпускников университетов Магнитки		0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.11. Менторы МГТУ		0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.12. Выпускной МГТУ		0	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	
<b>Итого по программе развития</b>												
Федеральный бюджет	07507064740490059611	455,23	195,2	557,39	242,15	258,98	281,83	378,23	483,21	361,01	378,28	
Федеральный бюджет	07501104740192062611	76	76,8	78,9	78,9	82	82,1	84,3	84,9	88,1	88,3	
Федеральный бюджет	07507040240290059611	34,41	3,78	41,71	4,85	4,74	5,14	13,67	23,42	7,8	7,59	
Федеральный бюджет	07507064730394010613	170,57	201,3	279,7	324,4	82,9	510,1	100,4	162,3	75,1	75,1	
Федеральный бюджет	0750501472S620900612	0	0	0	0	0	0	528,3	593,1	593,1	266,5	
Федеральный бюджет	0750501472S828600612	5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Бюджет субъекта Российской Федерации	012070919000ЮЛ530613	2,63	5,6	6,6	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	
Местный бюджет	01207060000000000130	0,10	0,10	0,10	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000130	456,06	498,55	539,69	554,25	592,24	628,52	672,71	703,46	730,61	769,74	
Средства от иной приносящей доход деятельности	07507060000000000150	0,1	0,6	0,6	3,4	3,4	7,7	6,2	4,4	0,1	0,1	

## **Приложение 15. Методика оценки эффективности реализации программы развития образовательной организации**

Оценка эффективности реализации программы развития проводится один раз в год на основании ежегодного отчета.

Текущий ежемесячный мониторинг эффективности реализации программы развития осуществляется на основании «дорожной карты», разрабатываемой образовательной организацией самостоятельно и предусматривающей детализацию плана мероприятий по реализации программы развития в соответствии с приложением № 2 к программе развития. Как правило, «дорожная карта» разрабатывается на 3 года в рамках реализации программы развития.

Оценка эффективности реализации программы развития образовательной организации в обязательном порядке должна включать:

анализ выполнения запланированных мероприятий в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением № 2), включая анализ актуальности мероприятий, в том числе в части вклада образовательной организации в достижение национальных целей развития и реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации;

анализ выполнения целевых показателей реализации программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением № 1), их соответствие плановым значениям, включая анализ отклонений (при их наличии) с указанием причин возникновения и мер, способствующих их достижению (в случае отрицательного отклонения);

анализ использования финансового обеспечения мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением № 3);

предложения по включению в программу развития образовательной организации новых мероприятий в соответствии с национальными целями развития и приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации;

предложения по корректировке мероприятий программы развития образовательной организации, показавшие неактуальность для реализации программы развития с течением времени.

Оценка эффективности реализации программы развития осуществляется ежегодно в соответствии с интегральным показателем эффективности  $I$ , который включает 3 элемента:

оценку эффективности выполнения мероприятий программы развития образовательной организации;

оценку эффективности достижения целевых показателей программы развития образовательной организации;

оценку эффективности использования ресурсов, запланированных на реализацию программы развития образовательной организации.

Показатель оценки эффективности выполнения мероприятий программы развития образовательной организации  $M$  рассчитывается на основании выполнения мероприятий плана реализации мероприятий программы развития (приложение № 2) по формуле:

$$M = \sum_i \frac{m_i}{i},$$

где  $m_i$  – оценка эффективности выполнения мероприятий  $i$ -го раздела в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением № 2);

$i$  – количество разделов в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением № 2), принимающее значение в интервале от 8 до 10 (в соответствии с количеством подразделов в разделе 3 программы развития).

$$m_i = \sum_j k_j^i / \max_j,$$

где:

$i$  – номер раздела плана;

$j$  – номер мероприятия  $i$ -го раздела плана;

$k_j^i$  – значение показателя, равное:

1 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализовано в соответствии с планом;

0,5 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализуется в соответствии с планом;

0,25 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализуется с отклонением от плана;

0 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана не реализуется в соответствии с планом.

Показатель оценки эффективности достижения целевых показателей программы развития  $P$  рассчитывается на основании достижения плановых значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории А» и «Категории Б». (приложение № 1) по формуле:

$$P = \sum_i \frac{p_i}{A + B},$$

где  $p_i$  – оценка эффективности достижения целевых показателей в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением № 1);

А – количество плановых значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории А»;

Б – количество плановых значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории Б»;

$$p_i = \sum_j p_j / \max j,$$

где  $j$  – номер целевого показателя реализации программы развития образовательной организации;

$p_j$  – может принимать значения:

1 – если показатель  $j$  достигнут в соответствии с планом;

0,75 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 10 %;

0,5 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 25 %;

0,25 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 50 %;

0 – если показатель  $j$  отклонился от плана на 50 % и более.

Показатель эффективности оценки использования ресурсов, запланированных на реализацию программы  $R$ , рассчитывается на основании достижения плановых значений финансовых показателей программы развития в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением № 3 и рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{(r_1 + r_2)}{2},$$

где  $r_1$  и  $r_2$  – оценка эффективности выполнения показателей доли бюджетных и внебюджетных (от иной приносящей доход деятельности) доходов по реализации программы развития образовательной организации в соответствии с приложением № 3 к программе развития образовательной организации. Показатели могут принимать следующие значения:

1 – если показатель достигнут в соответствии с планом;

0,75 – если показатель отклонился от плана не более чем на 10 %;

0,5 – если показатель отклонился от плана не более чем на 25 %;

0,25 – если показатель отклонился от плана не более чем на 50 %;

0 – если показатель отклонился от плана на 50 % и более.

Показатель эффективности использования ресурсов, запланированных на реализацию программы R рассчитывается на основании достижения плановых значений финансовых показателей программы развития в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением № 3 и может принимать следующие значения:

1 – если показатель достигнут в соответствии с плановым значением;

0,75 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 10 %;

0,5 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 25 %;

0,25 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 50 %;

0 – если показатель отклонился от планового значения на 50 % и более.

Интегральный показатель эффективности реализации программы развития образовательной организации  $I$  рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{M+P+R}{3} * 100 \%,$$

при этом значение интегрального показателя:

от 100 % до 75 % – соответствует высокой эффективности реализации программы развития образовательной организации;

от 50 % до 75 % (включая оба значения) – соответствует эффективной реализации программы развития образовательной организации;

менее 50 % – не соответствует эффективной реализации программы развития образовательной организации.