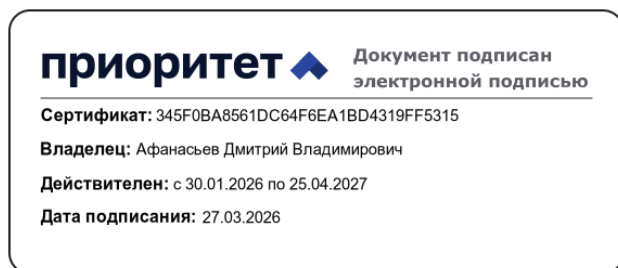


УТВЕРЖДЕНА

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Заместитель Министра

_____/ **Д.В.Афанасьев /**
(подпись) (расшифровка)

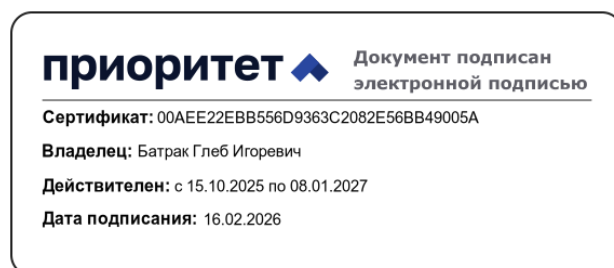


СОГЛАСОВАНА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Уральский государственный
горный университет»

Ректор

_____/ **Г.И.Батрак /**
(подпись) (расшифровка)



Программа развития

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный горный университет»
на 2025–2036 годы**

Екатеринбург, 2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТА

- 1.1. Краткая характеристика
- 1.2. Ключевые результаты развития в предыдущий период
- 1.3. Анализ современного состояния университета (по ключевым направлениям деятельности) и имеющийся потенциал
- 1.4. Вызовы, стоящие перед университетом

2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Миссия и видение развития университета
- 2.2. Целевая модель развития университета
- 2.3. Описание принципов осуществления деятельности университета (по ключевым направлениям)
 - 2.3.1. Научно-исследовательская политика
 - 2.3.2. Политика в области инноваций и коммерциализации
 - 2.3.3. Образовательная политика
 - 2.3.4. Политика управления человеческим капиталом
 - 2.3.5. Кампусная и инфраструктурная политика
 - 2.3.6. Дополнительные направления развития
 - 2.3.6.1. Информационная политика
- 2.4. Финансовая модель
- 2.5. Система управления университетом

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА И СТРАТЕГИИ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

- 3.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения
- 3.2. Стратегическая цель №1 - Формирование устойчивой системы генерации продуктов прикладных исследований и разработок для реализации проектов национального масштаба
 - 3.2.1. Описание содержания стратегической цели развития университета
 - 3.2.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета
 - 3.2.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета
- 3.3. Стратегическая цель №2 - Внедрение обновленной модели высшего образования, организация опережающей подготовки кадров по принципиально новым видам профессиональной деятельности
 - 3.3.1. Описание содержания стратегической цели развития университета
 - 3.3.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета
 - 3.3.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегической цели технологического лидерства университета

5.2. Стратегии технологического лидерства университета

5.2.1. Описание стратегии технологического лидерства университета

5.2.2. Роль университета в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях научного и технологического лидерства Российской Федерации

5.2.3. Описание образовательной модели, направленной на опережающую подготовку специалистов и развитие лидерских качеств в области инженерии, технологических инноваций, и предпринимательства

5.3. Система управления стратегией достижения технологического лидерства университета

5.4. Описание стратегических технологических проектов

5.4.1. Цифровая экосистема горной отрасли

5.4.1.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

5.4.1.2. Описание стратегического технологического проекта

5.4.1.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТА

1.1. Краткая характеристика

Конкурентным преимуществом Уральского государственного горного университета является наличие полного пакета направлений подготовки для предприятий горнодобывающей, обрабатывающей и машиностроительной отраслей (поиск и разведка, добыча разными способами, обработка и готовая продукция, обеспечение функционирования предприятий): техносферная безопасность и природообустройство; прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия; науки о Земле; машиностроение, техника и технологии наземного транспорта; электро и теплоэнергетика; техника и технологии строительства; информатика и вычислительная техника. Кроме того, реализуются образовательные программы по следующим укрупненным направлениям подготовки: экономика и управление, юриспруденция, теология, технологии легкой промышленности. Отличительной особенностью программ является включение модулей, учитывающих специфику промышленных предприятий. Ежегодно университет наращивает портфель востребованных образовательных программ. В настоящее время вуз реализует 236 программ по 19 направлениям бакалавриата, 18 направлениям магистратуры, 22 специальностям и специализациям высшего образования и 11 укрупненным специальностям среднего профессионального образования. Кроме того, в аспирантуре реализуются 10 специальностей подготовки кадров высшей квалификации и программы дополнительного профессионального образования.

Студенты УГГУ, начиная с 2022 г., имеют возможность получить до пяти квалификаций в процессе освоения основной образовательной программы, на их выбор университетом предоставляется 37 востребованных рынком труда квалификаций, включая квалификацию по ИТ профилю.

С целью оперативного удовлетворения потребностей основных промышленных предприятий, формирующих бюджеты регионов, университет создал базовые кафедры.

Традиционно число заявок от работодателей превышает в 4-12 раз число выпускников по профильным направлениям подготовки. Основными заказчиками выпускников УГГУ являются 148 предприятий России. По итогам Федерального мониторинга трудоустройства выпускников доля занятых выпускников за отчетный период составляет 97%, что в соответствии с показателями эффективности деятельности учреждений высшего образования составляет максимально возможное.

Ключевым преимуществом университета является взаимовыгодное сотрудничество с крупнейшими российскими холдингами (Уральская горно-металлургическая компания, Полиметалл, Русская медная компания, УЗТМ-КАРТЭКС), а также компаниями с государственным участием.

Развитие Горного университета характеризуется значительным ростом качества и объемов прикладных, практико-ориентированных исследований, базирующихся на современных достижениях фундаментальной науки и колоссальном опыте университета в решении прикладных инженерных задач, коллабораций с научными институтами Уральского отделения РАН, Всероссийским научно-исследовательским геологическим институтом имени А. П. Карпинского. В 2021 г. университет создал научно-образовательный Консорциум «Технологии устойчивого развития» (в него вошли 2 университета и 5 научных организаций).

Основные показатели научной деятельности университета за десять лет показывают положительную динамику, например, по сравнению с 2014 г. объем выполненных НИОКР вырос в три раза; количество статей в Scopus и количество цитирований в РИНЦ (в расчете на 100 НПР) выросли в десять раз.

Уральский государственный горный университет имеет опыт эффективного сотрудничества с научными и образовательными организациями. В 2020 г. университет с целью повышения результативности научных исследований, восполнения недостающих компетенций и ресурсов, повышения качества образования, формирования единой научно-образовательной среды вошел в консорциум вузов «Недра». Университет является участником Уральского межрегионального НОЦ «Передовые производственные технологии и материалы».

1.2. Ключевые результаты развития в предыдущий период

УГГУ с 2021 г. является участником федеральной программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» наряду с 142 университетами России (базовая часть). За этот период времени университет нарастил свои компетенции и показатели в области образования, научных исследований, управления человеческим капиталом, развития инфраструктуры:

1. Увеличен в 4,3 раза объем научных исследований и опытно-конструкторских разработок в расчете на одного НПР (с 106,5 тыс. руб. в 2016 г. до 452,9 тыс. руб. в 2024 году).
2. Увеличен бюджет Университета на 62% с 886 млн рублей до 1450 млн рублей.
3. Впервые с 1972 г. произведены инвестиции в обновление основных фондов Университета более 700 млн руб., из которых 300 млн руб. собственные средства Университета, в том числе: отремонтированы более 70 аудиторий Университета; создан научно-исследовательский лабораторный центр, оснащенный самым современным научно-исследовательским оборудованием; проведен выборочный капитальный ремонт общежитий корп. «А» и «Б» университета.
4. Устранены диспропорции в структуре персонала Университета, сокращен административно-управленческий персонал на 39%, обслуживающий персонал на 62%, учебно-вспомогательный персонал на 18%.
5. Увеличена в 6,8 раз доля ППС в возрасте до 39 лет.
6. В 2025 г. университет уже заключил договоры на выполнение НИОКР на сумму более 110 млн руб. За период 2014 г. - 2024 г. объем поступивших средств за научные исследования и разработки вырос в 4,5 раза. Число цитирований выросло в 3,5 раза, доля публикаций в лучших научных журналах мира увеличилась в 2 раза.

7. За период участия в программе Приоритет 2030 вуз включил в реестр лицензий 14 принципиально новых направлений подготовки по программам высшего образования, 11 – СПО; внедрил 23 новые образовательные программы по приоритетным направлениям и специальностям.
8. Уральский государственный горный университет сохраняет статус ключевого поставщика кадров для горнометаллургического комплекса Урала, обеспечивающего 82,6% подготовки по профильным направлениям в Свердловской области. Выпускники УГГУ востребованы, доля трудоустроенных выпускников составляет 87,5%.
9. Для обеспечения эффективной интеграции Уральского государственного горного университета в программы и проекты развития Свердловской области в декабре 2022г. было подписано Соглашение о сотрудничестве и взаимодействии между УГГУ и Правительством Свердловской области. Данное соглашение предусматривает содействие региона в реализации программы развития ФГБОУ ВО «УГГУ», поддержки научных, образовательных, социальных проектов и инициатив университета (в том числе содействие созданию объектов инфраструктуры, развитию коллегиальных внешних органов управления). С 2023 г. УГГУ принимает участие в федеральном проекте «Профессионалитет» (как организация партнер) образовательно-производственном кластере автоматике и машиностроения Свердловской области.
10. В 2022 г. УГГУ принял участие в федеральном конкурсе проектов по созданию современных университетских кампусов мирового уровня. По результатам экспертиз инвестиционный проект УГГУ был рекомендован к реализации, но не вошел в список отобранных во вторую волну проектов.

1.3. Анализ современного состояния университета (по ключевым направлениям деятельности) и имеющийся потенциал

Стратегия развития университета на период с 2021 г. по 2024 гг базировалась на реализации трех стратегических проектов:

- 1) новые технологии поиска и добычи минерального сырья;
- 2) новые инструменты минимизации экологической нагрузки предприятий горно-металлургического и нефтегазового комплексов и их инфраструктуры;
- 3) цифровые производственные технологии.

Ключевые результаты, которые были получены в рамках стратегического проекта **«Новые технологии поиска и добычи минерального сырья»** :

1.1.Открыт новый магматический комплекс перспективный с точки зрения промышленной алмазности. Это фундаментальное открытие, позволяющее переоценить минерально-

сырьевую базу алмазов на Урале.

1.2. Разработана технология переработки промышленных отходов для получения железорудного концентрата. Создана технология, позволяющая получить железный концентрат из оставшихся после обогащения руды отходов с массовой долей железа до 72 %. Технология адаптирована для организации производства на новых территориях РФ и железорудном комбинате в Крыму. Она позволяет извлечь железо для повторного вовлечения в металлургическую обработку, а также получить дополнительную продукцию в виде клинкера для цементной промышленности и шлакового песка для дорожного строительства.

1.3. Зарегистрировано 22 объекта интеллектуальной собственности.

1.4. Разработано 4 программы магистратуры, 1 - бакалавриата, 2 - ДПО.

Ключевые результаты, которые были получены в рамках стратегического проекта **«Новые инструменты минимизации экологической нагрузки предприятий горно-металлургического и нефтегазового комплексов и их инфраструктуры»:**

2.1. Университет создал современный научно-исследовательский лабораторный центр (далее НИЛЦ), который включает следующие лаборатории:

- Научно-исследовательская и испытательная лаборатория геоэкологии, физики грунтов и материалов;
- Научно-исследовательская и испытательная лаборатория аналитической химии;
- Научно-исследовательская и испытательная лаборатория вещественного состава пород и руд.
- Отдел по валидации и верификации парниковых газов.

НИЛЦ является базой для проведения фундаментальных исследований в области минералогии, инженерной геологии, промэкологии и материаловедения. Задачи НИЛЦ: координация и оптимизация использования оборудования для обеспечения выполнения научных исследований, проводимых научно-педагогическими работниками, магистрантами и аспирантами; выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований; проведение испытаний в области аккредитации; развитие сотрудничества с институтами Российской академии наук, другими научными организациями, а также предприятиями и бизнес-структурами в сфере фундаментальных и прикладных исследований.

2.2 Собраны и протестированы шесть комбо-систем дистанционного мониторинга атмосферы следующих газов: метан, кислород, углекислый газ, угарный газ, озон, диоксид азота, диоксид серы. Установлена ИТ-инфраструктура сенсоров с сетевым оборудованием, настроено Open-Source приложение для обработки данных. Четыре комбо-системы на анализ атмосферного воздуха размещены в различных районах МО город Екатеринбург; комбо-системы каждые 10 секунд анализируют воздух, все показания с сенсоров заносятся в базу данных и обрабатываются в виде графиков; пятая система используется с БПЛА. Шестая комбо-система установлена в городе

Сысерть. Возможна доработка сенсоров на предмет расширения диапазонов улавливаемых концентраций. Система реализована в отношении передачи данных в режиме реального времени как в стационарном исполнении, так и с использованием БПЛА.

2.3. Зарегистрировано 19 объектов интеллектуальной собственности.

2.4. Разработана программа магистратуры «Инженерная геология, геоэкология», 3 программы бакалавриата, 1 - специалитета, 2 ООП реализуются в сетевой форме.

Ключевые результаты, которые были получены в рамках стратегического проекта **«Цифровые производственные технологии»**

3.1. Создан программно-аппаратный комплекс оцифровки забоя шахты, который обеспечивает создание 3D-модели поверхности забоя шахты с применением лидаров и интеллектуальных нейросетевых алгоритмов. Обеспечивает снижение издержек на 10 %, повышение качества дробления взрывающей породы на 5 %, сокращение времени выполнения операции в 6 раз, вывод персонала из опасной зоны ведения горных работ.

3.2. Осуществляется инжиниринговое сопровождение проектов горного машиностроения, реализуемых промышленными партнерами. Для ПАО «Уралмашзавод» выполнен ряд работ по разработке новых конструкций дробильно-перегрузочной установки, конусной дробилки и карьерных экскаваторов.

3.3. Для АО «Костанайские минералы» (Казахстан), которое входит в тройку крупнейших производителей хризотил-асбестовой руды в мире, разработан и внедрен проект модернизации технологии сушки руды, позволивший снизить объемы выбросов асбестовой пыли в атмосферу в 35 раз и сократить потребление газа более чем на 50%. Разработана «Методология проектирования и оцифровки технологических схем аэро-термодинамических процессов на базе природоподобной соразмерности для создания энергоэффективного тепло- массообменного оборудования». Данная методология, защищенная патентами на изобретение, является важным звеном обеспечения технологического суверенитета России, планируется масштабирование ее применения и диверсификация в горно-металлургической, сельскохозяйственной, деревообрабатывающей промышленности на территории стран ЕАЭС.

3.4. Зарегистрировано 12 объектов интеллектуальной собственности.

3.5. Разработана 1 программа аспирантуры, 3 – магистратуры, 3 – бакалавриата, 1 – специалитета, 2 – ДПО.

В настоящее время университет интенсифицировал работу по созданию новой безлюдной технологии добычи полезных ископаемых из затопленных рудников, в которых оставлено значительное (более 70-85%) количество полезного ископаемого. Для применения разработанной безлюдной технологии УГГУ были получены положительные решения по совместной с университетом разработке технологий от АК «АЛРОСА» ПАО, ПАО «УРАЛКАЛИЙ», АО «Верхнекамская калийная компания», АО «Еврохим», ОА «Акрон», Северо-Западная Фосфорная

компания, АО «Вентпром», ОАО «УГМК». Продолжается сотрудничество по реализации проектов с ООО «ГидроНТ» и ООО «Аксалит-софт», которые поддерживаны программой Уральского межрегионального НОЦ.

Подписаны соглашения между УГГУ и ПАО «Завод «Красное Сормово», ПАО «Полиметалл», ОАО «АМЗ Вентпром». Сотрудничество предусматривает разработку элементов и инженерных решений по технологии добычи оставшихся запасов в затопленных рудниках. Под разрабатываемую технологию в Университете создана Высшая школа горных инженеров.

Результаты работы по вышеуказанным трем стратегическим проектам позволили создать задел и усилить компетенции университета для создания прорывных разработок в горной отрасли, транспортном машиностроении и двигателестроении; а также для разработки высокотехнологичных продуктов и комплексных решений для следующих рынков: геологии, добычи полезных ископаемых, для горно-добывающей и обрабатывающей отраслей промышленности

1.4. Вызовы, стоящие перед университетом

В качестве внешних ограничений и вызовов, определяющих стратегическое развитие университета и формирование портфеля проектов, можно отметить следующие:

1) Дефицит природных ресурсов. Данное ограничение университет рассматривает как возможность предложения промышленным предприятиям решений в области инновационных методов поисков и разведки и обогащения полезных ископаемых; снижения себестоимости горнодобывающего и обрабатывающего производств. Для преодоления указанного ограничения особую актуальность приобретает комплексное изучение особенностей глубинного геологического строения территорий; развитие минерально-сырьевой базы за счет вовлечения в хозяйственный оборот:

- глубинных интервалов кристаллического фундамента в пределах действующих месторождений нефти;

- бедных руд и техногенных образований путем повышения эффективности дезинтеграции и обогащения полезных ископаемых.

2) Включение университета в решение задач национальных проектов и программ в области приоритетных направлений научно-технологического развития (в том числе автоматизация и роботизация производств, внедрение беспилотных систем, расширение практики применения искусственного интеллекта) в соответствии со следующими документами Российской Федерации:

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий»;

– Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

– Мероприятия национальных проектов по обеспечению технологического лидерства Российской Федерации. Ключевыми проектами для университета являются: Новые материалы и химия; Средства производства и автоматизации; Беспилотные авиационные системы.

3) Внедрение в Российской Федерации обновленной модели высшего образования; обеспечение реализации ее ключевых принципов: фундаментальности, практикоориентированности, гибкости; появление новых требований к квалификации инженеров и специалистов. Перед вузами, их партнерами и работодателями стоит задача постоянного обновления технологий образования, содержания основных образовательных программ и программ дополнительного профессионального образования. Одним из приоритетов развития университета является организация опережающей подготовки кадров по принципиально новым видам профессиональной деятельности.

4) Снижение интереса со стороны талантливой молодежи к образовательным программам, нацеленным на подготовку инженеров для горнодобывающей и обрабатывающей отраслей.

С целью снижения влияния данного фактора университет

– активизировал работу с выпускниками СПО, талантливыми школьниками, приступил к реализации совместных профориентационных проектов с предприятиями-лидерами; для продвижения образовательных программ планируется использовать современные инструменты медиарынка;

– планирует масштабировать мероприятия для школьников по профессиональному самоопределению на 32 субъекта РФ.

Университет обладает необходимыми компетенциями для принятия вышеперечисленных вызовов. Усиливают позиции университета в этом направлении следующие факторы: поддержка вуза со стороны крупного профильного бизнеса; активное сообщество выпускников, занимающих ведущие позиции на отраслевых предприятиях, в том числе в Уральском регионе; уникальные компетенции в ключевых технологиях и процессах горно-металлургического и обрабатывающего комплексов.

В качестве внутренних ограничений УГГУ отмечает в основном ресурсные ограничения:

1. Высокая степень износа и устаревания основных фондов университета (общезития 1947-1972 гг., учебные корпуса 1916-1974 гг.).

С целью снижения влияния данного фактора университет:

– выполняет пороговые показатели мониторинга финансового менеджмента, других критериев, утверждаемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, позволяющих получать целевые субсидии на обновление МТБ университета; осуществляет

перераспределение статей бюджета с целью перенаправления не менее 10% средств на обновление основных фондов.

- развивает сотрудничество с другими университетами и институтами РАН.

2. УГГУ зарекомендовал себя как ключевой поставщик кадров для промышленного сектора России. В свою очередь, роль университета как R&D-партнера компаний горнометаллургического комплекса проявлена в существенно меньшей степени. Для них УГГУ - исполнитель НИОКР и НТУ и в масштабных проектах по разработке новых технологий участвует ограниченно, решая отдельные инженерно-технические задачи. По сравнению с другими участниками программы Приоритет 2030 (особенно с вузами 1 и 2 группы) УГГУ неконкурентен по ключевым показателям объемов НИОКР, доли доходов от исследований и разработок в бюджете университета

3. Отсутствие необходимого качества и количества молодых исследователей и ППС, имеющих научные степени, для решения задачи стратегического развития университета, следствием чего, в частности, являются недостаточные компетенции в передовых научно-технических направлениях и сопутствующий низкий интерес со стороны индустриальных партнеров в части выполнения НИОКР.

Решением данной задачи университет занимается планомерно с 2017 г., реализуя адаптивную программу «Кадры», которая предусматривает:

- привлечение на работу в университет молодых преподавателей и исследователей;
- соблюдение показателя в отношении ППС, получающих заработную плату выше 200% средней по региону;
- стимулирующие выплаты ППС и НР;
- развитие программ академической мобильности;
- расширение сотрудничества с бизнес-структурами и профессиональным сообществом, коллаборации с университетами и научными организациями.

В числе внутренних ограничений, имеющих влияние на реализацию стратегических технологических проектов, стоит также отметить «расфокусированность» исследовательской повестки, неэффективные механизмы мотивации НТР к концентрации усилий на наиболее важных направлениях исследований и разработок, недостаточную кооперацию с образовательными организациями и институтами РАН, несформированность оптимальной системы управления партнерствами.

2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Миссия и видение развития университета

Университет обеспечивает устойчивое развитие промышленности Большого Урала и Российской Федерации в целом за счет подготовки инженерных кадров, научно-прикладных, технических и технологических решений.

Цель

На основе уникального опыта одной из старейших мировых горных школ к 2036 г. трансформировать узкоспециализированный вуз в ведущий университет развития инженерных компетенций, подготовки квалифицированных инженерных кадров, проведения прикладных научных исследований, обеспечивающих переход добывающей промышленности Урала и регионов РФ на новый технологический уклад за счет внедрения новых полностью автоматизированных методов добычи и переработки полезных ископаемых.

Основные ключевые показатели достижения цели - войти:

в 1000 вузов предметных рейтингов THE, World University Rankings по направлению «Инженерия»;

в сотню передовых инженерных школ РФ.

2.2. Целевая модель развития университета

Целевая модель развития университета – поэтапное формирование исследовательского университета, разрабатывающего значимые для экономики России проекты, реализующего национальные цели на важнейших направлениях технологического развития в ближайшем десятилетии. На первом этапе, в условиях трансформации мирового технологического пространства и новых задач российской экономики, а также необходимости наращивания компетенций университета в областях беспилотных робототехнических систем, искусственного интеллекта, масштабных исследовательских проектов для реального сектора горнорудного, машиностроительного и металлургического профилей, планируется преобразовать университет в соответствии с сетевой моделью.

Программа развития УГГУ на 2025–2036 годы (далее Программа, Программа развития) нацелена на трансформацию университета для реализации новой модели и охватывает все основные стороны деятельности: образование, систему прикладных и фундаментальных исследований, инновации, политику найма и стимулирования персонала, развитие материальной инфраструктуры. При этом целевая модель предполагает также усиление следующих направлений деятельности: привлечение талантливых абитуриентов, внедрение фундаментальной подготовки обучающихся, интеграция с крупными промышленными группами, развитие

технологического предпринимательства, рост вовлеченности сообщества выпускников в развитие университета.

Направления развития для достижения целевой модели

1.1. Формирование устойчивой системы генерации и передачи в индустрию продуктов прикладных исследований и разработок для реализации проектов национального масштаба. Развитие компетенций технологического лидерства по следующим национальным проектам Российской Федерации: Новые материалы и химия; Средства производства и автоматизации; Беспилотные авиационные системы.

1.2. Позиционирование университета как научно-образовательного партнера и центра сетевого взаимодействия с научными организациями и индустриальными компаниями в части разработки ключевых технологий/продуктов до уровня создания полномасштабных прототипов.

1.3. Стимулирование системы разработок, завершающихся степенью TRL 5 и выше, включая создание профильной материальной базы и механизмов самостоятельного или долевого финансирования работ для партнеров.

1.4. Изменение баланса исследований и разработок: от заказных НИОКР, выполняемых ранее преимущественно с передачей всех прав на полученные результаты заказчику, в пользу работ, выполняемых за счет сочетания собственных средств, средств государственной поддержки, софинансирования партнеров, иных источников финансирования создания объектов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат УГГУ (далее РИД).

1.5. Развитие практико-ориентированной системы подготовки бакалавров, магистров, аспирантов по направлениям долгосрочных программ исследований и разработок в рамках партнерств с научными институтами и индустриальными компаниями по ключевым направлениям технологических переходов, научного и технологического лидерства. Синхронно будет создан трек программ с углубленными компетенциями по фундаментальным научным дисциплинам (математике, физике, химии). Рост числа студентов, участвующих в мероприятиях профессионального развития. Увеличение доли ППС-практиков из числа руководителей подразделений предприятий-лидеров отраслей до 20%.

1.6. Повышение конкурентоспособности образовательных услуг УГГУ на российском и международном рынках за счет создания, продвижения и реализации сетевых образовательных программ до 20% от общего количества образовательных программ до 2030 года.

1.7. Расширение практики дистанционного образования для зарубежных граждан, не менее 800 человек к 2036 году.

1.8. Создание модели управления университетом открытого типа с максимально возможным участием студентов в его трансформации.

Новая модель предусматривает:

- Вовлечение ученых и обучающихся в стратегические технологические проекты.

- Повышение качества абитуриентов и ППС за счет повышения позиций университета в российских рейтингах.

- Улучшение системы инженерного образования за счет сфокусированного взаимодействия с ведущими работодателями, использования перспективных научных разработок, оптимизации учебных планов и усиления интеграции с индустриями и образовательной кооперации; обеспечение индустриальных партнеров кадрами с современными компетенциями.

- Институализацию ключевых коопераций с индустрией и научными партнерами в гибких форматах совместных компаний, лабораторий, консорциумов, долгосрочных программ. Развитие системы технологического предпринимательства как источника кадров, идей и энергии.

- Внедрение системы мониторинга и корректировки стратегии с участием всех заинтересованных сторон, предполагает расширение степени влияния следующих коллегиальных органов управления университетом в части определения стратегии развития УГГУ: Попечительский совет, Оперативный совет программы развития, Ученый Совет, Научно-технический совет, в том числе на открытых заседаниях, когда рассматриваются основные результаты и достижения. Кроме того, планируется продолжить практику проведения ежегодных регулярных стратегических сессий для участников программы развития с привлечением внешних экспертов, включая привлечение индустриальных партнеров на постоянной основе (в том числе в рамках Уральской горнопромышленной декады).

Таблица 1.

Ключевые количественные характеристики целевой модели УГГУ

№	Показатель	Изменение показателя	Абсолютное значение 2036 г.
1	Объем средств, поступивших от выполнения НИОКР (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания и средств гранта на реализацию программы развития университета в рамках реализации программы «Приоритет-2030»), в расчете на одного НПП	Рост в 2 раза	До 750 тыс. руб..
2	Доля внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме бюджета университета	Увеличение в 6 раз	До 18%
3	Объем средств, поступивших от выполнения научно-технических услуг без учета средств, выделенных в рамках государственного задания и средств гранта на реализацию программы развития университета в рамках реализации программы «Приоритет-2030»), в расчете на одного НПП	Рост в 2 раза	337,3 тыс. руб.
4	Повышение уровня готовности технологий	От УГТ 2	Не ниже УГТ-5
5	Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников (далее – НПП)	Рост в 4 раза	Не менее 12% от числа ППС
6	Объем средств, поступивших от использования результатов		Не менее 25 тыс. руб.

	интеллектуальной деятельности в расчете на одного НТР		
7	Увеличение доли ППС-практиков из числа руководителей подразделений предприятий-лидеров отраслей.	Не менее 20 % от общей численности ППС	Не менее 75 чел. к 2036 г.
8	Увеличение числа образовательных программ, реализуемых с применением сетевой формы		Не менее 60 ОП
9	Численность иностранных обучающихся (дистанционное образование)		Не менее 800 чел.

2.3. Описание принципов осуществления деятельности университета (по ключевым направлениям)

2.3.1. Научно-исследовательская политика

Стратегической целью научно-исследовательской политики УГГУ является обеспечение научно-технологического преимущества в безопасном ресурсосберегающем освоении минерально-сырьевой базы России, что подразумевает разработку передовых технологий недропользования, интеграцию научных разработок в образовательную и инновационную деятельность и трансляцию их в смежные области экономики. В рамках достижения технологического лидерства УГГУ развивает три направления: новые материалы и химия (развитие отрасли редких и редкоземельных металлов); беспилотные авиационные системы; средства производства и автоматизации.

УГГУ постоянно развивает инфраструктуру для научно-исследовательской и инновационной деятельности. В 2020-2024 гг. вложения в обновление лабораторной базы составили более 300 млн руб. За пятилетний период наукометрические показатели возросли в 3 раза. Динамика увеличения объемов НИОКР с 2017 г. составляет 214%, что обеспечивается приростом в среднем на 25 % в год.

Университет выстроил взаимодействие по обмену результатами научных исследований с предприятиями горнопромышленного комплекса, отраслевыми институтами и научно-экспертным сообществом. Это позволяет университету эффективно обеспечивать сетевое экспертное взаимодействие в отрасли, успешно реализовывать прикладную научно-исследовательскую повестку, представителям промышленности - формулировать свои практические задачи и кейсы, специалистам университета – реализовать свои компетенции и опыт в прикладном направлении, а обучающимся - приобретать практические знания, умения и навыки. Полученные по итогам такого взаимодействия результаты интеллектуальной деятельности могут быть сразу внедрены предприятием заказчиком, а также тиражированы в той

или иной области промышленности. Созданный консорциум через управляющий совет позволяет его участникам обеспечивать дополнение компетенций, эффективнее использовать научно-исследовательскую и технологическую инфраструктуру друг друга.

Базой для реализации стратегических проектов станут действующие, модернизируемые и создаваемые лаборатории университета: аккредитованная лаборатория физико-механических свойств, лаборатория рекультивации нарушенных земель, лаборатории минералогии, геофизики, геоинформатики, геоэкологии. Специализированные лаборатории, созданные при участии предприятий – партнеров университета: ПАО «Уралмашзавод», ОАО «БелАЗ», ООО «Вибротехник», а также комплекс лабораторий обогащения полезных ископаемых, который охватывает практически все методы обогащения: информационные, гравитационные, флотационные, магнитные, электрические, гидрохимические и специальные методы обогащения, оборудование для обезвоживания и аналитических исследований.

На базе проектного офиса создана эффективная система управления научно-исследовательскими работами, обеспечивающая приоритизацию ресурсного обеспечения НИОКР в соответствии с выбранными стратегическими проектами, привлечение предложений и проектов от организаций-партнеров.

Приоритетное направление развития университета – научная кооперация с институтами УрО РАН, совместное участие в международных, федеральных и региональных программах, создание совместных творческих научных коллективов с участием ведущих ученых.

Планируется достичь договоренности с ключевыми индустриальными партнерами о переходе от разовых заказов на НИОКР к созданию совместных центров исследований и разработок с устойчивым долгосрочным финансированием и постоянными коллективами.

Ключевые принципы до 2036 г.:

1. Вовлечение широкого круга исследовательских групп и лабораторий в матричную систему управления научно-исследовательскими работами, обеспечивающую проведение всего комплекса научных работ, начиная от фундаментальных и ориентированных исследований, заканчивая опытно-конструкторскими разработками.
2. Эффективная система отбора перспективных проектов и направлений исследований.
3. Концентрация имеющихся ресурсов на реализации стратегических прорывных научных проектов и направлений исследования.
4. Эффективное взаимодействие заказчиков и исполнителей в процессе проведения исследований, повышение ответственности и роли промышленных партнёров во всем цикле научных исследований.
5. Современная научно-исследовательская и IT-инфраструктура по основным направлениям деятельности университета.
6. Высокий уровень международной кооперации, действующий принцип открытости исследований, инноваций и инфраструктуры.

7. Обеспечение развития минерально-сырьевых центров – регионов РФ, для которых планируются научные разработки, поиск новых месторождений полезных ископаемых, подготовка кадров.

Основными целевыми показателями 2036 года является увеличение объёмов, выполняемых университетом НИОКР в 3 раза до 300 млн рублей в год; увеличение собственных затрат на НИОКР в 5 раз до 400 млн. рублей в год; рост качественной публикационной активности в 2 раз и доходов от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в 10 раз и вовлечение не менее 60% обучающихся в научно-исследовательскую деятельность.

1. Определение приоритетных направлений исследований

При определении вектора поисковых и прикладных исследований, а также комплекса стратегических проектов университет ориентируется на приоритетные направления технологического развития экономики РФ. Ведущие научные школы университета, определяющие его уникальные компетенции представлены направлениями:

- Горное дело.
- Геология и геофизика.
- Машиностроение и цифровизация.
- Экология и промышленная безопасность.
- Экономика и менеджмент на предприятиях минерально-сырьевого комплекса.
- Нефтегазовое дело.

2. Развитие научно-исследовательской деятельности

- Поддержка фундаментальных и прикладных исследований в области горного дела, геологии, экологии и смежных отраслей.
- Создание научных центров и лабораторий, которые занимаются разработкой новых технологий и решений для промышленности, трансляцию их в смежные области экономики.

3. Интеграция науки и образования

- Вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность через участие в проектах, конференциях и публикациях.
- Развитие магистратуры и аспирантуры с акцентом на научные исследования.
- Создание условий для молодых ученых и поддержка их инициатив.

4. Развитие инфраструктуры для научных исследований

- Развитие научных лабораторий и центров.
- Оснащение современным оборудованием и программным обеспечением.
- Создание условий для междисциплинарных исследований.

5. Международное сотрудничество

- Участие в международных научных проектах и программах.
- Организация совместных исследований с зарубежными университетами и научными центрами.
- Публикация результатов исследований в журналах, индексируемых в международных базах данных.

6. Поддержка научных публикаций

- Стимулирование публикационной активности ученых университета.
- Издание научных журналов и сборников.
- Участие в научных конференциях, симпозиумах и форумах.

7. Грантовая и финансовая поддержка

- Участие в конкурсах на получение грантов от российских и международных фондов.
- Привлечение внебюджетных средств для финансирования научных проектов.
- Поддержка исследований через государственные программы и инициативы.

8. Социальная и экологическая ответственность

- Проведение исследований, направленных на снижение негативного воздействия горной промышленности на окружающую среду.
- Разработка технологий, способствующих устойчивому развитию регионов.

9. Подготовка научных кадров

- Поддержка аспирантов и докторантов.
- Повышение квалификации научно-педагогических работников.
- Создание условий для карьерного роста молодых ученых.

УГГУ активно сотрудничает с промышленными предприятиями, научными организациями и государственными структурами для внедрения принципов устойчивого развития в горнодобывающую отрасль. Это позволяет не только снижать экологическую нагрузку, но и повышать эффективность производства.

Ежегодно УГГУ проводит Уральскую горнопромышленную декаду (в рамках декады проходит более 50 различных мероприятий). Форум проходит собирает более 1000 участников из РФ и стран ближнего зарубежья, в нем участвуют представители государственных органов, ведущие ученые, руководители крупнейших горнодобывающих и машиностроительных предприятий и промышленных групп.

Основные темы, которые обсуждаются в рамках декады:

- совершенствование системы подготовки горных инженеров;
- внедрение инновационных технологий в добывающей промышленности;

- укрепление взаимодействия между образовательными учреждениями и бизнесом для целевой подготовки кадров.

Декада стала площадкой для обмена опытом, формирования стратегических инициатив и укрепления партнёрских связей между образованием, наукой и промышленностью.

Ключевые мероприятия форума «Уральская горнопромышленная декада»:

1. Круглые столы по инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии при оценке месторождений полезных ископаемых;
2. Международная научно-техническая конференция «Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений»;
3. Международная научно-техническая конференция «Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья»;
4. Международная научно-техническая конференция «Чтения памяти В. Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности»;
5. Международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Горный университет – молодому поколению»;
6. Международная научно-техническая интернет-конференция «Проектное управление природно-техногенными комплексами в условиях новых вызовов»;
7. Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровая трансформация в горной промышленности и машиностроении»;
8. Национальная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы землепользования и управление недвижимостью»;
9. Всероссийские студенческие олимпиады, в том числе «Проектирование гидропривода».

Результаты декады служат ориентирами для корректировки стратегии развития университета и фокусировкой для научных исследований.

Реализация данной политики позволит получить результаты мирового уровня в приоритетных областях в соответствии с следующими документами:

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;
- Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

2.3.2. Политика в области инноваций и коммерциализации

Одним из принципов в работе университета является создание научно-технических инновационных разработок с высоким потенциалом прикладного внедрения и коммерциализации

в соответствии с ключевой моделью. В рамках национальных проектов и достижения технологического лидерства Российской Федерации в УГГУ выделено три ключевых проекта: новые материалы и химия (развитие отрасли редких и редкоземельных металлов); беспилотные авиационные системы; средства производства и автоматизации. УГГУ является полнопрофильным техническим ВУЗом, компетенции которого позволяет комплексно подойти к решению данных масштабных задач. Также университет обладает достаточным опытом для решения данных задач, что подтверждается ранее выполненными НИР с предприятиями горной промышленности, как Уральского федерального округа, так и другими субъектами РФ.

Университет реализует более 60 научно-исследовательских проектов с общим объемом свыше 128 млн рублей по году, эффективно соединяя науку и практику. Университет поддерживает активное студенческое предпринимательство (более 5 стартапов ежегодно получают гранты) и участвует в крупных проектах с Уральским межрегиональным научно-образовательным центром, включая разработку современных сепараторов с финансированием 15 млн рублей.

Созданные по результатам выполненных работ объекты интеллектуальной собственности характеризуются не только значительной новизной и актуальностью, но и достаточно высоким потенциалом коммерциализации, реализуемым посредством передачи прав на их использование заинтересованным организациям. При проведении научных исследований необходимым условием является проведение патентных исследований в предметной области.

Привлечение к выполнению подобных научно-исследовательских работ студентов и молодых ученых позволяет им еще во время обучения получить востребованные навыки и компетенции для решения практических задач горной отрасли.

Реализация программы развития университета позволит: объединить широкий комплекс исследований полного инновационного цикла конкурентоспособных на мировом уровне; обеспечить проведение прикладных исследований, в том числе работ с высоким исследовательским риском, определённых промышленными участниками консорциума.

Университет активно развивает политику в области инноваций и коммерциализации, что является важной частью его стратегии развития как ведущего технического вуза России. Основные направления этой политики включают:

1. Управление результатами интеллектуальной деятельности (РИД)

1.1 Выявление патентоспособных или подлежащих иной правовой охране РИД, которые могут быть вовлечены в экономический оборот (коммерциализованы).

1.2 Разработка стратегии патентования или иной правовой охраны РИД.

1.3 Защита авторских прав Университета.

2. Коммерциализация научных разработок

2.1 Разработка стратегии коммерциализации РИД.

2.2 Создание стартапов на базе университетских инноваций.

2.3 Поиск инвесторов и промышленных партнёров для финансирования перспективных проектов.

2.4 Разработка стратегий коммерциализации РИД во взаимодействии с промышленными партнерами, в том числе в рамках реализации программ инновационного развития госкорпораций и госкомпаний.

3. Образовательная и акселерационная поддержка

3.1 Обучение студентов и работников Университета основам технологического предпринимательства и управления объектами интеллектуальной собственности.

3.2 Привлечение обучающихся и преподавателей Университета к реальным проектам с промышленными партнерами.

3.3 Организация и проведение акселерационных программ в сфере горного дела, геотехнологий, геоэкологии.

4. Взаимодействие с промышленными партнерами

4.1 Проведение консультаций по внедрению инновационных проектов (цифровизация и создание цифровых двойников, вопросы экологии, проекты по повышению безопасности труда, внедрение «зелёных» технологий, направленных на снижение углеродного следа и рекультивацию земель).

4.2 Организация совместных проектов с профильными предприятиями.

5. Аналитика и маркетинг

5.1 Исследование рынка для определения потребностей промышленности.

5.2 Мониторинг исследовательской деятельности университетов и научных организаций.

5.3 Продвижение технологий через отраслевые выставки, конференции и питч-сессии.

5.4 Разработка бизнес-планов и ТЭО для внедрения инноваций на базе промышленных партнеров.

6. Развитие инновационной экосистемы

6.1 Интеграция с технопарками, институтами развития и региональными кластерами.

6.2 Разработка предложений по сетевому взаимодействию (кооперации) университетов и научных организаций в целях реализации договоров НИР (НИОКР, НИОКТР).

6.3 Поддержка междисциплинарных проектов (робототехника и ИИ).

УГГУ участвует в государственных программах и инициативах, направленных на развитие инноваций, таких как национальные проекты "Наука" и "Цифровая экономика".

Примеры направлений работы:

- Внедрение беспилотников для геологоразведки.
- Разработка энергоэффективных методов обогащения руд.
- Цифровые двойники горных предприятий.

Продвижение и трансфер результатов интеллектуальной деятельности, инновационных разработок, продуктов, технологий и услуг, трансформация научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок, внедрение проектного управления, более тесная интеграция научной и инновационной деятельности, расширение сотрудничества с различными организациями для формирования партнерств позволят войти в 2036 году в сотню передовых инженерных школ РФ.

2.3.3. Образовательная политика

Цель образовательной политики УГГУ обеспечить внедрение обновленной модели высшего образования; реализации ее ключевых принципов: фундаментальности, практикоориентированности, гибкости. В связи с этим возникают задачи по разработке и реализации принципиально новых образовательных программ, базирующихся на новых государственных образовательных стандартах, а также интеграции результатов исследований и разработок в учебный процесс.

Основные **задачи** университета в области образовательной политики:

1. Диверсификация образовательных программ университета, ориентация на различные категории потребителей образовательных продуктов.
2. Осуществление трансфера новых перспективных технологий в образовательные программы: быстрое и гибкое изменение содержания предметной области и используемых образовательных технологий, в том числе внедрение в образовательные программы актуальных научных данных, полученных в рамках стратегических технологических проектов университета.
3. Развитие сетевых форм взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными университетами, R&D-центрами, промышленными холдингами, научными организациями.
4. Разработка и внедрение системы управления образовательной деятельностью с применением возможностей искусственного интеллекта в части организации образовательной деятельности, а также предиктивной аналитики результатов обучения студентов.
5. Создание и апробация эффективных моделей обучения современных инженеров для новых отраслей РФ.
6. Внедрение систем независимой оценки качества подготовки, в том числе организация демонстрационных экзаменов, организация оценки квалификаций студентов совместно с

предприятиями-лидерами отрасли, внедрение мониторинга освоения компетенций студентами.

7. Расширение форматов работы с талантливыми школьниками с целью повышения качества абитуриентов, повышение среднего балла ЕГЭ.

Следующие **направления деятельности** являются системообразующими для достижения результатов ключевой модели университета:

1. Организация проектного практического обучения

Модель обучения и учебные планы основных образовательных программ университета в настоящее время уже включают практико-ориентированную компоненту. Планируется, что проектная работа станет стержнем образовательной программы, который будет определять прикладную направленность и индивидуальность образовательной траектории студента.

Организация проектной работы для всех студентов университета осуществляется во взаимовыгодном сотрудничестве с работодателями. Планируется ввести новые роли куратора от предприятия и руководителя образовательной программы, которые будут обеспечивать постановку задач от работодателей и организацию проектной работы со студентами.

2. Вариативность образовательных траекторий

Траектория реализации образовательной программы будет ориентирована на конкретные сегменты рынка труда и согласованные с заказчиком требования к результатам обучения. В качестве обязательного элемента она будет включать углубленную практическую подготовку и профессиональную практику в реальных компаниях и организациях — партнерах университета. Кроме того, в программы инженерной подготовки будут включены модули, направленные на развитие ИТ-компетенций и грамотное использование современного отраслевого ПО. Будет осуществлен пересмотр общеинженерных модулей программ подготовки бакалавриата и специалитета, усиление блоков по физике, химии, математике и материаловедению.

Платформенная организация образовательных траекторий предполагает реализацию модели полифункционального инженерного образования, позволяющего индивидуализировать обучение студентов, в том числе дополнить блоками других востребованных на конкретном предприятии квалификаций.

3. Методическая экосистема и валидация качества обучения

Для обеспечения многообразия траекторий обучения студентов будет выстроена стройная система методической поддержки, которая будет задавать стандарты и нормы учебного процесса.

Университет в 2020-2023 гг. являлся региональной инновационной площадкой по апробированию новых механизмов системы мониторинга, оценки и управления качеством образования. Основные результаты, которые были достигнуты: потребители образовательных услуг подключены к оценке деятельности УГГУ на предмет качества образования и управления;

обеспечен современный уровень надежности и технологичности процедур оценки качества образовательных результатов; повышена квалификация преподавателей в области педагогических измерений, анализа и использования результатов оценочных процедур; разработаны система поддержки сбора и анализа информации об индивидуальных образовательных достижениях, мониторинговых исследований качества образования; сформирована унифицированная система статистики и сбора информации в УГГУ.

Для контроля качества различных элементов обучения и определения уровня освоения образовательных продуктов в УГГУ разработаны инструменты для внешнего оценивания по отношению к процессу обучения, в том числе привлечение работодателей к независимой оценке выпускников, внедрение международных сертификаций и аккредитаций. Отдельное внимание будет уделено разработке систем оценивания цифровых и профессиональных компетенций. При этом дополнительно будут разработаны и представлены в формате цифровых автоматизированных решений инструменты, позволяющие студентам в процессе обучения проводить самоконтроль образовательных результатов.

При сохранении форм очного взаимодействия студентов и преподавателей (консультации, совместные исследования и проекты) преподавание всех основных предметов и ряда предметов по выбору будет строиться по модели смешанного обучения, которая будет включать онлайн-курсы с использованием искусственного интеллекта для генерации и оценки заданий, технологии дополненной и виртуальной реальности, симуляторы, интеллектуальные тренажеры.

В университете будет создана инфраструктура для разработки и внедрения цифровых технологий, включая лаборатории по различным направлениям образовательной деятельности.

4. Развитие форм воспитательной работы со студентами

Университет постоянно повышает требования к вовлеченности студентов в образовательный процесс в течение всего периода изучения дисциплин: накопительная система оценивания, регулярный промежуточный контроль, система требований к результатам обучения. Это также будет сочетаться с эффективными механизмами обратной связи от студентов: студенческой оценкой преподавания, голосованием за лучшего преподавателя.

Внедрение новой логики выстраивания образовательных программ предполагает более активную роль студентов в определении своих образовательных траекторий. Для этого будут использоваться следующие инструменты:

- обучение студентов ответственному и проактивному включению в вопросы определения своего образовательного пути и освоения отдельных компетенций (взаимо- и самооценка и рефлексия);
- развитие механизмов кураторства, которые необходимы в университете в условиях усиления многообразия образовательных возможностей, включающие:
 - автоматизированные рекомендательные сервисы по построению индивидуальных образовательных траекторий и учебного плана;

- развитие социальной активности студентов, в том числе в рамках волонтерской деятельности по направлениям стратегических технологических проектов (разведка, поиск и добыча полезных ископаемых; безопасное обращение с отходами, проекты по утилизации, обезвреживанию и переработке; автоматизации и робототехнике; цифровой трансформации производств и т.п.) которые будут способствовать развитию универсальных, цифровых компетенций, а также навыков проектной деятельности.

5. Расширение спектра программ

На основе анализа перспективных потребностей регионального рынка труда, национальных и региональных стратегий развития (в том числе по ключевым для университета национальным проектам по обеспечению технологического лидерства Российской Федерации: Новые материалы и химия; Средства производства и автоматизации; Беспилотные авиационные системы), а также внутренних резервов университета планируется расширить спектр основных образовательных программ вуза с целью реализации стратегических технологических проектов УГГУ.

Разработка трека программ с углубленными компетенциями по фундаментальным научным дисциплинам (математике, физике, химии).

Создание новых программ магистратуры, по следующим тематикам научных исследований:

- прикладные вопросы использования искусственного интеллекта и машинного зрения;
- проектирование и автоматизация горного оборудования , в том числе в части гидравлики;
- разработка программно-аппаратного комплекса управления бурением;
- геомеханическое обеспечение промышленной безопасности, охраны недр и окружающей природной среды;
- минералогическое сопровождение технологических исследований пород и руд с количественным определением редких металлов и формированием аналитических баз данных.

6. Дополнительное профессиональное образование

Университет планирует развивать программы ДПО на всех факультетах, что позволит капитализировать уникальные интеллектуальные ресурсы университета. Доля дохода от ДПО во внебюджетных доходах вуза будет увеличена к 2036 году до 10%, в том числе за счет создания нового фокуса на корпоративные программы.

Университет продолжает наращивать «портфель» программ ДПО:

- по подготовке и переподготовке кадров для цифровых производств;

-по повышению квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения организаций профессионального образования, работников организаций дополнительного образования детей;

-по повышению квалификации работников промышленных предприятий.

С целью увеличения объема доходов университет развивает онлайн-образование, внедрение современных методов дизайна и продвижения образовательных продуктов, цифровых образовательных технологий и единых операционных сервисов.

7. Интернационализация и экспорт образовательных продуктов

Университет активизировал деятельность в международном пространстве, в том числе взаимодействуя с генконсульствами зарубежных стран, расположенных в г. Екатеринбурге (КНР, Узбекистан). Приоритетными партнерами на период до 2036 г. будут являться страны СНГ, Африки, Ближнего Востока, а также Китай и Индия.

Для обеспечения устойчивого роста числа иностранных студентов университет продолжит создавать программы (включая сетевые) совместно с зарубежными университетами-партнерами. Развитие образовательных программ с зарубежными университетами будет происходить в рамках действующих соглашений о сотрудничестве:

- с Китайским нефтяным университетом (Циндао);
- с Хейлунцзянским научно-технологическим университетом (Харбин, Китай);
- с Китайским университетом горных технологий (Сюджоу);
- с Шаньдунским Шэнли высшим профессиональным институтом (Китай);
- с Университетом геологических наук (Ташкент, Узбекистан): программа двойных дипломов.

8. Развитие материально-технических условий осуществления образовательной, научной, творческой, социально-гуманитарной деятельности университета включает обновление исследовательской базы университета, создание новых образовательных пространств.

9. Работа с талантливыми школьниками, привлечение абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ.

Университет ежегодно апробирует и расширяет палитру инициатив кафедр, которые направлены на решение следующих задач: вовлечение школьников в исследовательскую и проектную деятельность с выявлением инновационных идей; повышение качества набора; создание специальных треков для высокоуровневых абитуриентов; масштабирование лучших практик проектных конкурсов.

Сгруппировать их можно по следующим трекам:

1.Исследуй

- реализация на базе УГГУ профориентационного минимума в образовательных организациях, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования, дополнительные общеразвивающие программы;
- организация подготовки юных геологов на базе Уральского образовательного центра подготовки юных геологов, горняков и экологов;
- развитие программы дополнительного образования УГГУ «Малая горная академия» (в том числе подготовка к ЕГЭ и поддержка проектной деятельности школьников);
- ежегодное проведение кафедрами конкурсов школьников и студентов колледжей на лучшую исследовательскую работу (в очном и заочном форматах) по направлениям «Экология. Безопасность», «Горнопромышленный Урал в художественном творчестве», «Обеспечение безопасности человека в современном мире» и др. Тематика конкурсов меняется ежегодно.

2. Изобретай

- реализация дополнительных общеразвивающих программ (мастер-классы, профпробы и т.п.) в сетевой форме с детскими технопарками «Кванториум», центрами цифрового образования «IT-Куб», центрами образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», Фондами поддержки талантливых детей и молодежи «Золотое сечение»;
- Организация проектной деятельности школьников в рамках Фестиваля УГГУ детского научно-технического творчества «Техноталант».

3. Цифровизуй

- Проведение конкурсов для школьников по пилотированию дронов, совместно «Лабораторией Касперского» проведение чемпионатов для старшеклассников, желающих попробовать свои силы в решении задач в области информационной безопасности.

4. Создавай.

- «Практическая олимпиада по робототехнике» школьников и студентов колледжей на лучшего робота;
- Конкурс научно-технического творчества «Техноталант» (очная форма);
- Конкурс для школьников на тему: «Проблемы техники в современной культуре: человек в мире техники» (заочная форма);
- Практическая олимпиада школьников и студентов колледжей. Секция «Техносфера и человек».

Привлечение студентов СПО и школьников к мероприятиям и волонтерским проектам университета позволит обучающимся развивать исследовательские навыки, критическое мышление, компетенции в проектной деятельности.

Планируется создавать цифровые сервисы по поддержке абитуриентов.

Для содействия профессиональному самоопределению школьников университет участвует в мероприятиях Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству, Нетиповой образовательной организации «Фонд поддержки талантливых детей и молодежи «Золотое сечение»; участвовать в качестве экспертов, вожатых в Летних школах «Золотого сечения», «Роскваториума».

Работа с талантливыми школьниками будет развиваться в рамках следующих традиционных для УГГУ проектов: студенческое движение «Ориентир жизни», программа дополнительного образования для школьников «Малая горная академия» (реализуется с 2021 года); мероприятия «Сириуса», проектная деятельность школьников в рамках Фестиваля детского научно-технического творчества «Техноталант»; проект «Наследники рудознатцев».

Таким образом, УГГУ использует различные каналы и формы работы с талантливыми школьниками для формирования мотивации «своего» абитуриента.

2.3.4. Политика управления человеческим капиталом

Цель - реализация системных мер по привлечению и удержанию ведущих и молодых ученых извне для наращивания академического потенциала в критически значимых для университета научных направлениях, предполагающих ускоренное развитие: технологии поиска и добычи минерального сырья, цифровые производственные технологии.

Политика управления человеческим капиталом направлена на привлечение высококвалифицированных и перспективных НПР, развитие внутренних талантов и внедрение цифровых решений в систему управления персоналом.

Рост требований к компетенциям исследователей и ППС, возрастающая конкуренция за высококвалифицированных сотрудников, новые вызовы по удержанию талантов и по формированию международных и междисциплинарных команд, требует изменений в системе управления человеческим капиталом.

В числе сопутствующих основных элементов кадровой политики необходимо отметить:

- Формирование комфортной современной научной инфраструктуры, лабораторий и оборудования, рабочих мест для проведения исследований.
- Проведение внутреннего грантового конкурса для молодых ученых, включая аспирантов и соискателей, студентов старших курсов для формирования научных команд.

Трансформация политики управления человеческим капиталом планируется по двум направлениям:

- 1) изменение политики найма;

2) развитие систем мотивации;

3) повышение привлекательности HR бренда УГГУ.

1). Ключевые подходы к развитию системы рекрутинга:

- изменение политики найма для привлечения с глобального академического рынка квалифицированных НПР по приоритетным направлениям развития, формирование сбалансированной системы конкурсных процедур и целевого хантинга. Создание HR-портала УГГУ, таргетированного привлечения сотрудников из университетов, предприятий и научных институтов;

- закрепление наставников за молодыми преподавателями. Проактивное участие молодых специалистов и студентов старших курсов в создании технологических стартапов и участии в научно-образовательных проектах.

2). Ключевые подходы к развитию систем мотивации

- применение цифровой системы мониторинга деятельности сотрудников на базе показателей эффективности;

- адаптация и удержание высококвалифицированных сотрудников, реализующих крупные проекты. Расширение программ научной и академической мобильности;

- внедрение цифровых сервисов для улучшения коммуникации между сотрудниками, автоматизации процессов проведения конкурсных процедур, адаптации, оценки и обратной связи сотрудников, упрощения процедур оформления дополнительного образования и академической мобильности;

- снижение численности административно-управленческого персонала и обслуживающего персонала за счет автоматизации и цифровизации бизнес-процессов.

3) Повышение привлекательности HR бренда

- комплексный подход в том числе через реализацию ключевых политик университета: трансформация научной деятельности, усиление взаимодействия с промышленным сектором, внедрение адресной индивидуальной поддержки молодых ученых (через программы Фонда развития УГГУ), реализация проектов «Ребрендинг» и реновации учебной и научной базы, строительство нового общежития.

- трансформация НИЛЦ в междисциплинарный исследовательский центр.

- расширение возможностей зарубежных стажировок за счет средств предприятий.

Основные механизмы реализации политики найма

- в рамках приоритетных научных направлений, начиная с 2025 года планируется запуск программы организации научных стажировок в УГГУ. Программа будет реализована как в рамках платных услуг Университета, так и на безвозмездной основе, при условии прохождения конкурсного отбора. Также возможно трудоустройство стажера в УГГУ на период стажировки при условии прибытия претендента из дальнего зарубежья и прохождением им конкурсного отбора, его период стажировки будет составлять несколько месяцев;
- в рамках приоритетных научных направлений со следующего года будет запущена программа «Молодой кандидат наук/постдок», направленная на привлечение ведущих научных сотрудников кандидатов наук возрастом до 35 лет на конкурсной основе (на момент завершения программы) для временного трудоустройства в УГГУ сроком до 3-х лет на должность старшего научного сотрудника, как основное место работы;
- для продвижения программ «Научная стажировка» и «Молодой кандидат наук/постдок» планируется подписать соглашения с рядом зарубежных университетов. Реализация этих программ позволит не только увеличить качество и количество публикаций Университета, но также расширит тематики исследований и позволит закрепить наиболее талантливых авторов в УГГУ. Привлечение специалистов из других регионов РФ и зарубежья повысит показатель «репутация ВУЗа» и интегрирует УГГУ в глобальную научно-исследовательскую систему РФ и мира, а также позволит сформировать в УГГУ научно-исследовательские коллективы мирового уровня.

Основные механизмы реализации систем мотивации

- использование системы материальной поддержки молодых ученых на период подготовки кандидатских и докторских диссертаций (установление стимулирующей выплаты на срок от одного года до трех лет);
- стимулирование НПР по итогам успешной защиты кандидатских и докторских диссертаций, как защитившего диссертацию, так и его руководителя;
- дифференцированный подход к установлению учебной нагрузки для ППС, осуществляющих научное руководство аспирантами;
- внесение изменений в методику сбора, верификации, контроля показателей эффективного контракта НПР. Выделение отдельного модуля в личном кабинете НПР для персонального сбора ключевых показателей и получения обратной связи. Назначение стимулирующей выплаты по итогам эффективного контракта сроком на один год, с применением повышенного коэффициента к объему стимулирующих выплат для НПР до 35 лет;
- внедрение системы наставничества профессоров и руководителей научных школ для формирования кадрового резерва НПР.

С целью привлечения молодых ученых и усиления HR бренда в 2025-2026 гг. планируется внедрить следующие инструменты мотивации:

- оплата аренды жилья в течение 3-х лет при трудоустройстве работника на полную ставку на должность НПР (научно-преподавательская), имеющего учёную степень и высокие публикационные показатели;
- установка доплаты к основному окладу в размере 50% в течение 3-х лет при трудоустройстве работника на полную ставку на должность НПР, имеющего учёную степень и высокие публикационные показатели;
- гранты на научные исследования (500 тыс. руб./на коллектив в год);
- индивидуальные гранты для штатных сотрудников, в первую очередь, аспирантов;
- установка доплаты к основному окладу в размере 50% в течение 3-х лет для работников, трудоустроившихся на полную ставку преподавателя в течение двух лет после окончания института.

Университет запланировал ряд мероприятий, направленных на удержание молодых и перспективных НПР:

Стажировки в Шаньдунском Шэнли высшем профессиональном институте (Китай) (договор с 2024 г.); Китайском нефтяном университете.

Ежегодная стажировка НПР в рамках гранта с Русской медной компании.

Привлечение молодых НПР в рамках проекта «Промышленная аспирантура» (апробация 2026-2027 гг.).

В соответствии с задачами УГГУ на 2025-2028 гг. в части: усиления бренда УГГУ, формирования его привлекательности для ППС и абитуриентов; а также решения вопросов по модернизации и комплексному ремонту аудиторий, лабораторной, научной базы УГГУ; проектирование и строительство новых общежитий произойдет внутреннее перераспределение административно-управленческого и вспомогательного персонала без увеличения и сокращения общего объема численности работников данной категории.

Ожидаемые результаты:

- Привлечение и удержание в университете молодых научно-педагогических работников с учеными степенями в возрасте до 35 лет.
- Достижение показателя «Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников (далее – НПР) к 2036 году составит не менее 26,25% от общего числа научно-педагогических работников».
- До 2036 г. планируются к защите 55 диссертаций (в том числе 15 работ на соискание ученой степени доктора наук, 40 – на соискание ученой степени кандидата наук).

- Достижение показателя «Удельный вес работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в общей численности работников университета» к 2036 году до 36%.
- Повышение эффективности работы проектных команд и научно-исследовательских коллективов, способных реализовывать комплексные технологические проекты
- развитие практик научного наставничества;
- создание благоприятной среды, стимулирующей концентрацию усилий на наиболее важных направлениях исследований и разработок и усиление патентной работы.

2.3.5. Кампусная и инфраструктурная политика

Под целевой моделью кампуса университетом понимается единое, социально-ориентированное, доступное, управляемое и легко трансформируемое высокотехнологичное пространство, которое функционирует на базе интегрального использования новейших технологий в области коммуникации, энергосбережения и экологии. Преимуществом данной модели является включение университетской инфраструктуры в инфраструктуру города Екатеринбурга, возможность связать городские и университетские сервисы и сформировать новое качество городской и культурной среды.

Действующий комплекс общежитий УГГУ 1947-1972 гг. строительства рассчитан на 1800-2000 мест. За период с 2017 по 2024 г были отремонтированы более 70 аудиторий Университета; проведен выборочный капитальный ремонт общежитий корп. «А» и «Б» университета в объеме 82 млн. руб.

Более 70% (340 млн. руб.) средств гранта Приоритет было затрачено на закупку современного оборудования в уникальный научно-исследовательский лабораторный центр и создание 20 новых образовательных пространств УГГУ (в их числе междисциплинарная учебная лаборатория изучения теоретических основ автоматизации и электротехники; учебная лаборатория водоотливных, вентиляторных и компрессорных установок; учебная лаборатория петрографии; аудитория для Уральского образовательного центра подготовки юных геологов, горняков и экологов (в Уральском геологическом музее УГГУ), многофункциональная химическая лаборатория экологического анализа и междисциплинарная учебная лаборатория изучения теоретических основ автоматизации и электротехники; пять аудиторий для «гибридного» обучения; лаборатория минераграфии и методов исследования руд; лаборатория микроэлектроники, технических средств связи и позиционирования; лаборатория петрографии).

Кампусная и инфраструктурная политика УГГУ будет развиваться по двум направлениям:

- Модернизация существующей кампусной инфраструктуры;
- Строительство нового кампуса.

Основные направления модернизации инфраструктуры УГГУ на период 2025 –2036 гг.:

- создание новых многофункциональных аудиторий-трансформеров;

- создание коворкингов (пространств для самостоятельной групповой работы и самоподготовки студентов);
- оснащение помещений оборудованием, позволяющим проводить мероприятия в формате онлайн-взаимодействия и гибридного обучения;
- создание досуговых, релаксационных пространств;
- улучшение условий для обучающихся с ограниченными возможностями;
- расширение пространств для занятий спортом.

К 2036 г. университет планирует создать не менее 40 новых образовательных пространств по принципу государственно-частного партнерства (ремонт за счет средств участников Попечительского совета УГГУ, а закупка оборудования за счет средств государственных грантов).

Университет планирует увеличить число обучающихся из других регионов РФ, а также иностранных студентов. Одним из ключевых факторов конкурентоспособности университета и реализации Программы развития является обеспечение их комфортного проживания, сравнимого с современными кампусами российских федеральных университетов.

В рамках стратегии развития университет рассматривает два альтернативных варианта создания нового кампуса:

1. Строительство нового общежития на 3000 мест (2026-2032 гг.);
2. Участие в федеральном конкурсе проектов по созданию современных университетских кампусов мирового уровня (2025-2036 гг.)

У УГГУ есть опыт участия в вышеуказанном конкурсе. Так в 2022 г. вуз принял участие в федеральном конкурсе проектов по созданию современных кампусов. По результатам экспертиз инвестиционный проект «Межвузовский кампус ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (далее – УГГУ) и НЧОУ ВО «Технический университет УГМК» был рекомендован к реализации и получил интегральную оценку проекта по результатам конкурса по строительству кампусов мирового уровня – 0,838 баллов (соответствует 16 критериям из 17), но не вошел в список отобранных во вторую волну проектов.

По итогам выездного совещания Минобрнауки России в УГГУ в соответствии с поручением В.Н. Фалькова, Министра науки и высшего образования РФ от 10 июля 2023 г. № ПО-6/ВФ была сформирована рабочая группа по разработке проекта по созданию инновационной образовательной среды УГГУ под руководством заместителя Министра науки и высшего образования РФ Д.В. Афанасьева (утверждена приказами Министерства науки и высшего образования РФ № 770 от 04.08.2023 г., № 805 от 17.08.2023 г., № 890 от 11.09.2023 г.). В ноябре 2023 г. была создана региональная рабочая группа (Распоряжение Правительства Свердловской области № 822-РП от 22.11.2023 г. «О региональной рабочей группе по разработке проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампуса) ФГБОУ ВО «УГГУ».). Таким

образом, для оперативного управления федеральным проектом сформированы две рабочие группы на федеральном и региональном уровнях (в соответствии с разделом 2. «Общие требования к организационной модели управления проектом» Стандарта инновационной образовательной среды, утверждена Министром науки и высшего образования Российской Федерации В.Н. Фальковым от 12.12.2024 г.).

В настоящее время выведен из эксплуатации, расселен, подготовлен к сносу один из корпусов общежитий (корп. «В») для строительства нового общежития или 1 очереди кампуса УГГУ.

Также важнейшим направлением развития инфраструктуры университета до 2036 гг. является концептуальная модернизация Уральского геологического музея Горного университета.

В 2025-2028 гг. с целью реализации кампусной и инфраструктурной политики внебюджетные средства в объеме около 200 млн. руб. планируется направить на ремонты и реновацию научных лабораторий и учебных аудиторий УГГУ.

2.3.6. Дополнительные направления развития

2.3.6.1. Информационная политика

Ключевые задачи информационной политики вуза лежат в области PR-продвижения университета, повышения эффективности взаимодействия с целевыми аудиториями и более активного присутствия в медийном пространстве.

Для решения данных задач при поддержке промышленных партнеров был определен комплекс мер по формированию имиджа университета, который предполагает полный ребрендинг вуза с целью изменения восприятия миссии и ценностей УГГУ.

Ребрендинг был инициирован в ответ на текущие вызовы, связанные с острой нехваткой горных инженеров на рынке труда, усилением конкуренции на рынке образования, недостаточной осведомленностью потенциальных абитуриентов о востребованности профессий горного профиля и выгодных условиях трудоустройства на горнодобывающих предприятиях.

Планируемый процесс трансформации бренда включают следующие этапы:

1. Аналитический

Цель: выявление факторов, влияющих на разработку бренда УГГУ.

Содержание: анализ целевой аудитории вуза (серия интервью с руководством вуза, студентами, абитуриентами и их родителями, партнерами университета), анализ конкурентного окружения, исследование мирового опыта.

2. Стратегический

Цель: разработка концепции бренда.

Содержание: выбор гипотезы позиционирования, создание на ее основе платформы бренда, формирование модели бренд-архитектуры, создание гайда по корпоративным коммуникациям.

3.Дизайн бренда

Цель: разработка визуальной идентификации бренда.

Содержание: редизайн логотипа, разработка гайдбука, создание уникальной системы визуальных элементов бренда, дизайн цифровой экосистемы.

4.Рекламные коммуникации

Цель: создание коммуникационной системы для достижения поставленных маркетинговых задач.

Содержание: разработка коммуникационной стратегии и креативной концепции.

Ожидаемые результаты ребрендинга:

- повышение узнаваемости бренда и привлекательности его визуального образа;
- увеличение контингента обучающихся очного отделения по программам высшего и среднего профессионального образования;
- расширение географии поступающих;
- привлечение талантливой молодежи;
- увеличение числа упоминаний вуза в СМИ и социальных сетях;
- повышение осведомленности потенциальных абитуриентов о профессиях горного профиля;
- усиление внутрикорпоративной культуры за счет внедрения единых стандартов позиционирования университета;
- рост престижа горного образования.

В долгосрочной перспективе ребрендинг призван стать основой для устойчивого развития вуза и укрепления его позиций на национальном и международном уровнях.

2.4. Финансовая модель

Текущая финансовая модель университета (далее – ФЭМ) УГГУ обеспечивает необходимыми ресурсами основные направления деятельности университета, обладает высоким уровнем финансовой устойчивости.

Основные характеристики бюджета университета представлены в таблицах

Консолидированный доход УГТУ за 2022-2024 гг

Тыс. руб.

Источник формирования доходной части бюджета	2022 год	2023 год	2024 год
Федеральный бюджет	751 095,8	778 802,4	728 895,3
Субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания и иные цели			
Доходы, полученные от приносящей доход деятельности	598 294,1	648 157,5	792 327,1
- грант в форме субсидии из федерального бюджета по программе стратегического академического лидерства «Приоритет 2030»	100 000,0	100 000,00	175 696,4
- прочие доходы (налог на добавленную стоимость)			
	-12 406,7	-11 640,3	-13 163,4
Итого:	1 349 389,9	1 426 959,9	1 521 222,4

Распределение расходов по всем видам финансового обеспечения за период 2022 -2024 гг.

Расход средств по всем видам финансового обеспечения за период 2022 -2024 гг.

Тыс. руб.

№	Наименование затрат	2022	2023	2024
1	Заработная плата	620 808	691 971,9	789 449,8
2	Иные выплаты персоналу учреждений (командировочные расходы, компенсация при увольнении)	8 537,3	10 229,2	12 878,4
3	Начисления на оплату труда	179 550,9	202 350,3	214 944,7
4	Иные выплаты за исключением ФОТ учреждений (суточные, транспортные расходы, наем жилых помещений обучающихся университета при выездных мероприятиях)	179 550,9	7 753,4	6 652,4
5	Закупка товаров, работ, услуг для обеспечения государственных (муниципальных) нужд всего, в том числе:	520 303,1	350 581,0	508 485,8
6	Пособия, компенсации и иные социальные выплаты гражданам	763,4	1 250,5	2 200,2
7	Стипендии, иные выплаты населению	142 172,4	141 874,8	132 371,8
8	Уплата налога на имущество организаций и земельного налога	13 525,7	13 197,4	9 389,6
9	Уплата транспортного налога, госпошлины и прочих сборов, членских взносов, штрафов и иных платежей, исполнение судебных актов РФ	1 017	954,0	1 508,5
	Всего:	1 492 441,0	1 420 162,5	1 677 881,2

В структуре доходов университета за период 2022-2024 год доля внебюджетных средств имеет тенденцию постепенного увеличения. Так в 2024 году ее доля составила более 50 % от консолидированного бюджета. Основными источниками поступления являются доходы от оказания образовательных услуг и научно-исследовательской деятельности (более 90%).

Структура расходов сбалансирована, расходы на оплату труда работников с учетом налогов с ФОТ составляют менее 60 % от общих расходов университета в 2024 году. При этом университет обеспечивает устойчивый рост средней заработной платы работников. Темп прироста средней заработной платы в 2024 году по сравнению с 2023 годом составил: 13,03% на одного работника университета, 20,58% – на одного работника из числа НПР.

Финансово-экономическая модель университета учитывает его распределенную структуру, направлена на целевое использование средств, прозрачность и достоверность бюджетного планирования, конкурсное распределение финансовых ресурсов, ориентированных на достижение целевых показателей Программы развития и повышение конкурентоспособности университета на рынке образовательных и научно-технических услуг в регионе и за его пределами. Структура ФЭМ представлена на рис. 1.

Рис.1 Структура финансово - экономической модели университета

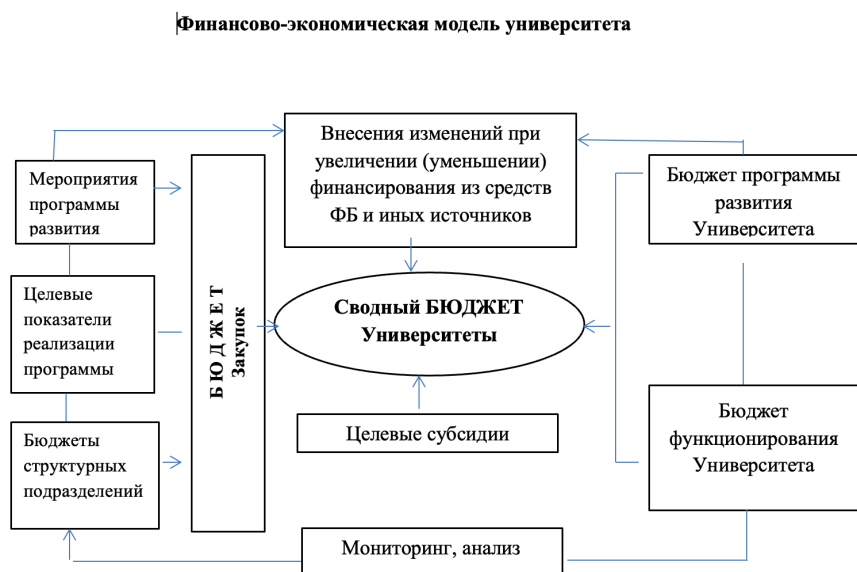


Рис.1 Структура финансово - экономической модели университета

Структура бюджета университета включает в себя:

Бюджет программы развития Университета (15% общего бюджета), в частности:

- модернизацию содержания и организации образовательного процесса;
- модернизацию научно-исследовательского процесса (инновационная деятельность);
- развитие кадрового потенциала и формирование качественного контингента обучающихся;
- модернизацию инфраструктуры;
- совершенствование организационной структуры университета и повышение эффективности управления.

Бюджет функционирования университета (85% общего бюджета) включает в себя:

- обеспечение текущей уставной деятельности;
- фонд оплаты труда работников университета;
- содержание имущественного комплекса;

- резервный фонд (формируется исходя из остатка денежных средств на конец отчетного периода).

В то же время существующая ФЭМ университета не полностью удовлетворяет потребностям достижения целевых показателей Программы развития университета до 2036 года. Необходимо привлечение дополнительных финансовых ресурсов для софинансирования реализации стратегических проектов и институциональных изменений в университете.

Основные принципы развития финансовой модели:

- повышение эффективности использования имеющихся ресурсов;
- оптимизация структуры операционных расходов, отказ от неэффективных видов деятельности;
- диверсификация доходов университета.

Основные механизмы привлечения внебюджетных средств в качестве софинансирования Программы развития университета до 2036 года:

- коммерциализация результатов научной деятельности;
- привлечение индустриальных партнеров и работодателей для совместной реализации научных и образовательных проектов;
- создание и развитие фонда целевого капитала;
- совместное использование с индустриальными партнерами и членами консорциумов научно-лабораторного центра университета;
- использование доходов, оставшихся в распоряжении университета после исполнения всех обязательств, в качестве финансирования долгосрочных инновационных образовательных и научных проектов.

В 2025-2026 году планируется направить внебюджетные средства на решение задачи по усилению бренда УГГУ и усилению работы с абитуриентами, так, например, реализуется совместно с АО «Русская медная компания» проект «Ребрендинг» (более подробно указан в разделе Информационная политика), затраты на проект не менее 21 млн. руб.

Кроме того, в 2025-2028 гг. с целью реализации кампусной и инфраструктурной политики внебюджетные средства в объеме около 200 млн. руб. планируется направить на ремонты и реновацию научных лабораторий и учебных аудиторий УГГУ.

2.5. Система управления университетом

Органами управления в УГГУ являются конференция работников и обучающихся, ученый совет университета, ректор, попечительский совет университета, оперативный совет программы развития.

Оперативный Совет программы был создан в 2021 г. с целью координации действий и организации исполнения Программы развития ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» на 2021-2030 гг. Оперативный совет возглавляет ректор, как руководитель программы развития. Состав Оперативного совета определяется ректором Университета и включает представителей ректората, научных руководителей и администраторов стратегических проектов из числа работников университета.

Под задачи программы развития был создан Проектный офис, который является структурным подразделением управления научных исследований.

Управление УГГУ также обеспечивает система представительных и экспертных органов, включая: ученые советы факультетов, объединенный совет обучающихся, профком студентов, научно-технический совет, учебно-методический совет, квалификационную и экспертные комиссии по выбору ППС, ассоциация выпускников.

С учетом переформатирования программы развития университета требуется модернизация и системы управления УГГУ, повышение ее гибкости, адаптивности и динамичности, использования новых форм и методов сотрудничества. В связи с этим планируется трансформация системы управления университетом, расширение числа и полномочий представительских и экспертных органов, создание рабочих групп из числа работников университета и предприятий-стейкхолдеров. Это позволит УГГУ решить задачи по качеству приема абитуриентов, объему реализованных научных проектов и привлечению в университет молодых перспективных научных сотрудников и ППС. Планируется также осуществить «пересборку» консорциума с целью объединения ресурсов и компетенций для реализации стратегических технологических проектов.

Система управления стратегическими технологическими проектами будет направлена на решение практико-ориентированных образовательных и научно-технологических задач ключевых партнеров с использованием доступных ресурсов внутри и за пределами университета.

Принципы построения системы управления:

1. Вовлеченность представителей высокотехнологичных компаний – партнёров в процессы управления и функционирования УГГУ.
2. Многоканальность источников финансирования: привлечение государственных средств, средств ключевых партнёров и выпускников.
3. Планирование и управление бюджетами проектов и политик на основе показателей эффективности и результативности.
4. Применение матричной структуры управления при формировании коллективов для выполнения проектов и применение ролевой модели закрепления ответственности и полномочий различных категорий сотрудников (как внешних, так и внутренних) в дополнение к деятельности должностных лиц в рамках штатного расписания.

5. Привлечение лучших представителей управленческих команд и ведущих специалистов-практиков высокотехнологичных компаний и академических партнеров.

Трансформация системы управления университетом будет происходить по следующим направлениям:

- 1) Совершенствование внутренних процессов управления

- 1.1. Модернизация бизнес-процессов по ключевым направлениям деятельности университета.

- 1.2. Создание и внедрение системы мониторинга аналитики, внедрение цифровых систем мониторинга основных мировых и российских трендов и внутренних бизнес-процессов университета для повышения качества и оперативности принимаемых управленческих решений.

- 1.3. Формирование принципиально нового органа управления университетом «Молодежный ректорат» с целью экспертизы и получения обратной связи от обучающихся по проектам управленческих решений.

Ожидаемый результат: повышение скорости и качества принимаемых управленческих решений, расширение степени участия студентов в управлении вузом.

- 2) Расширение форм и механизмов сотрудничества с предприятиями-лидерами.

- 2.1. Создание временных рабочих групп с участием представителей предприятий и работников университета для оперативного решения актуальных задач.

- 2.2. Расширение практики персонального отбора экспертов и представителей стейкхолдеров, в том числе из числа выпускников, для активной работы в экспертных органах, вовлечение их в рассмотрение соответствующей их интересам и квалификации научно-исследовательской проблематики.

- 3) Управление коллаборациями.

- 3.1. Формирование системы соглашений и консорциумов в разрезе стратегических технологических проектов.

- 3.2. Повышение качества управления партнерской системой с образовательными и научными организациями, посредством развития сетевых механизмов и создания консорциумов, обеспечивающих мотивацию и рациональное распределение функций между их участниками при решении конкретных задач.

Ожидаемый результат: лидерство на выбранных тематических направлениях за счет рационального использования ресурсов партнеров, расширения компетенций, создания общих инфраструктурных решений.

- 4) Укрепление взаимодействия с органами государственной власти.

УГГУ осуществляет тесное взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти и органами государственной власти субъектов РФ для формирования приоритетов исследовательских работ, взаимодействия с индустрией, развития системы подготовки кадров.

В рамках данного направления планируется:

- расширение практики подготовки предложений для совершенствования региональных проектов и программ;
- привлечение представителей профильных ведомств в экспертные и коллективные органы управления для реализации образовательной и инфраструктурной политик.

5) Развитие внешней экспертизы в рамках системы управления

– предусматривается роль «куратора предприятия», глубоко вовлеченного в деятельность и культуру как университета, так и компании-партнера. В его задачи входит определение линейки продуктов, консолидация портфеля проектов и его актуализация с руководством индустриального партнёра, поиск и раскрытие дополнительного потенциала взаимодействия между вузом и индустриальными партнерами; разработка «дорожной карты» мероприятий по интеграции университета в систему индустриального партнёра.

– расширяется функционал и состав Научно-технического совета, в котором происходит системная координация процессов по формированию и реализации продуктовой линейки, портфеля научно-исследовательских проектов.

6) Система управления стратегическими технологическими проектами

-назначение на должность руководителя технологического проекта штатного работника университета, трудоустроенного на полную ставку с необходимым опытом организационной работы и квалификацией, подтвержденной руководством научно-исследовательских работ по тематике проекта, профильными публикациями

- реорганизация Проектного офиса в Проектный офис технологического лидерства УГГУ, нацеленный на управление портфелем проектов.

- Планируется создание Экспертных советов по каждому стратегическому технологическому проекту. В состав экспертного совета будут включены руководители образовательных программ и руководители научных проектов, руководители структурных подразделений предприятий-партнеров. Экспертный совет будет осуществлять регулярный мониторинг результативности по подпроектам СТП, экспертизу научно-образовательной деятельности, прогнозирование перспективных направлений развития, определять кадровую политику;

- прорабатывается вопрос о закреплении генерального конструктора (главного инженера) ключевого партнера в статусе научного руководителя проекта технологического лидерства.

7) Введение новых проектных ролей для качественной реализации портфеля проектов

7.1. Руководитель стратегического технологического проекта (РСТП), который осуществляет следующие функции:

- согласование стратегии реализации проекта с руководством предприятия;
- выстраивание взаимосвязи научных групп в рамках научного проекта;
- планирование деятельности в проекте на долгосрочный период;
- поиск передовых технологий и обеспечение результата по проекту;
- организация работы по формированию команды проекта;
- развитие сетевого взаимодействия с другими университетами, академическими институтами и промышленными предприятиями.
- постановка научно-исследовательских задач;
- привлечение дополнительного финансирования;
- организация работы по формированию научных и продуктовых результатов проекта.

7.2. Руководитель образовательной программы (РОП) осуществляет следующие функции:

- координация работ по разработке, реализации, анализу эффективности и совершенствованию программ;
- академическое управление образовательной программой;
- координация мероприятий по набору обучающихся на образовательную программу;
- обеспечение практико-ориентированного обучения студентов путем организации стажировок и выполнения востребованных производством проектов;
- выявление и привлечение потенциальных студентов, проявивших творческие способности и интерес к научной и инженерной деятельности из числа школьников и обучающихся по программам ВО;
- организация взаимодействия с выпускниками образовательной программы;
- обеспечение образовательной программы студенческими проектными задачами;
- подбор наставников студенческих проектных команд;
- подбор экспертов от высокотехнологических предприятий для работы со студенческими командами;
- контроль и согласование паспортов студенческих проектов в проектном обучении;

- формирование совместно с индустриальными партнерами образовательного запроса (содержание, требования к компетентностной модели и объем);
- определяет содержание программ стажировок для студентов.

Проектный офис технологического лидерства УГГУ будет осуществлять функции координации и администрирования деятельности руководителей образовательных программ и руководителей стратегических технологических проектов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА И СТРАТЕГИИ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения

Целевая модель развития университета – поэтапное формирование исследовательского университета, разрабатывающего значимые для экономики России проекты, реализующего национальные цели на важнейших направлениях технологического развития в ближайшем десятилетии. На первом этапе, в условиях трансформации мирового технологического пространства и новых задач российской экономики, а также необходимости наращивания компетенций университета в областях беспилотных робототехнических систем, искусственного интеллекта, масштабных исследовательских проектов для реального сектора горнорудного, машиностроительного и металлургического профилей, планируется преобразовать университет в соответствии с сетевой моделью.

Программа развития УГГУ на 2025–2036 годы (далее Программа, Программа развития) нацелена на трансформацию университета для реализации новой модели и охватывает все основные стороны деятельности: образование, систему прикладных и фундаментальных исследований, инновации, политику найма и стимулирования персонала, развитие материальной инфраструктуры. При этом целевая модель предполагает также усиление следующих направлений деятельности: привлечение талантливых абитуриентов, внедрение фундаментальной подготовки обучающихся, интеграция с крупными промышленными группами, развитие технологического предпринимательства, рост вовлеченности сообщества выпускников в развитие университета.

1. Направления развития для достижения целевой модели

1.1. Формирование устойчивой системы генерации и передачи в индустрию продуктов прикладных исследований и разработок для реализации проектов национального масштаба. Развитие компетенций технологического лидерства по следующим национальным проектам Российской Федерации: Новые материалы и химия; Средства производства и автоматизации; Беспилотные авиационные системы.

1.2. Позиционирование университета как научно-образовательного партнера и центра сетевого взаимодействия с научными организациями и индустриальными компаниями в части разработки ключевых технологий/продуктов до уровня создания полномасштабных прототипов.

1.3. Стимулирование системы разработок, завершающихся степенью TRL 5 и выше, включая создание профильной материальной базы и механизмов самостоятельного или долевого финансирования работ для партнеров.

1.4. Изменение баланса исследований и разработок: от заказных НИОКР, выполняемых ранее преимущественно с передачей всех прав на полученные результаты заказчику, в пользу работ, выполняемых за счет сочетания собственных средств, средств государственной поддержки, софинансирования партнеров, иных источников финансирования создания объектов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат УГГУ (далее РИД).

1.5. Развитие практико-ориентированной системы подготовки бакалавров, магистров, аспирантов по направлениям долгосрочных программ исследований и разработок в рамках партнерств с научными институтами и индустриальными компаниями по ключевым направлениям технологических переходов, научного и технологического лидерства. Синхронно будет создан трек программ с углубленными компетенциями по фундаментальным научным дисциплинам (математике, физике, химии). Рост числа студентов, участвующих в мероприятиях профессионального развития. Увеличение доли ППС-практиков из числа руководителей подразделений предприятий-лидеров отраслей до 15%.

1.6. Повышение конкурентоспособности образовательных услуг УГГУ на российском и международном рынках за счет создания, продвижения и реализации сетевых образовательных программ до 20% от общего количества образовательных программ до 2030 года.

1.7. Расширение практики дистанционного образования для зарубежных граждан, не менее 800 человек к 2036 году.

1.8. Создание модели управления университетом открытого типа с максимально возможным участием студентов в его трансформации.

Новая модель предусматривает:

- Вовлечение ученых и обучающихся в стратегические технологические проекты.
- Повышение качества абитуриентов и ППС за счет повышения позиций университета в российских рейтингах.
- Улучшение системы инженерного образования за счет сфокусированного взаимодействия с ведущими работодателями, использования перспективных научных разработок, оптимизации учебных планов и усиления интеграции с индустриями и образовательной кооперации; обеспечение индустриальных партнеров кадрами с современными компетенциями.
- Институализацию ключевых коопераций с индустрией и научными партнерами в гибких форматах совместных компаний, лабораторий, консорциумов, долгосрочных программ. Развитие системы технологического предпринимательства как источника кадров, идей и энергии.

3.2. Стратегическая цель №1 - Формирование устойчивой системы генерации продуктов прикладных исследований и разработок для реализации проектов национального масштаба

3.2.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Развитие компетенций технологического лидерства по следующим национальным проектам Российской Федерации: Новые материалы и химия (редкие и редкоземельные металлы); Средства производства и автоматизации; Беспилотные авиационные системы.

Позиционирование университета как научно-образовательного партнера и центра сетевого взаимодействия с научными организациями и индустриальными компаниями в части разработки ключевых технологий/продуктов до уровня создания полномасштабных прототипов.

Стимулирование системы разработок, завершающихся стадией TRL 5 и выше, включая создание профильной материальной базы и механизмов самостоятельного или долевого финансирования работ по заказу партнеров.

Изменение баланса исследований и разработок: от заказных НИОКР, выполняемых ранее преимущественно с передачей всех прав на полученные результаты заказчику, в пользу работ, выполняемых за счет сочетания собственных средств, средств государственной поддержки, софинансирования партнеров, иных источников финансирования создания объектов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат УГГУ (далее РИД).

3.2.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

Объем средств, поступивших от выполнения НИОКР (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания и средств гранта на реализацию программы развития университета в рамках реализации программы «Приоритет-2030»), в расчете на одного НПР. Рост к 2036 г. в 2 раза, до 750 тыс. руб.;

Доля внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме бюджета университета. Увеличение в 6 раз, до 18%;

Объем средств, поступивших от выполнения научно-технических услуг без учета средств, выделенных в рамках государственного задания и средств гранта на реализацию программы развития университета в рамках реализации программы «Приоритет-2030»), в расчете на одного НПР. Рост в 2 раза, не менее 337,3 тыс. руб.;

Повышение уровня готовности технологий. От УГТ-2 до УГТ-5;

Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников (далее – НПР). Рост в 4 раза, не менее 12% от числа ППР;

Объем средств, поступивших от использования результатов интеллектуальной деятельности в расчете на одного НПР. Не менее 25 тыс. руб.;

Рост показателей публикационной активности.

3.2.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Развитие инновационной инфраструктуры, включая формирование сети лабораторий;

Обучение ППС и НР по направления стратегических технологических проектов;

Формирование механизмов привлечения средств организаций различных форм собственности для реализации научных, научно-технических проектов;

Продвижение бренда университета на российском и международном рынках;

Активизация участия в конкурсах на получение грантов;

Заключение договоров на НИОКР на период не менее 3 лет.

Развитие системы целевой подготовки бакалавров, магистров, аспирантов по направлениям долгосрочных программ исследований и разработок в рамках партнёрств с научными институтами и индустриальными компаниями;

Вовлечение ученых и обучающихся в реализацию стратегических технологических проектов;

Увеличение категорий и числа стейкхолдеров;

Развитие компетенций исследовательских команд;

Изменение кадровой политики в части привлечения и стимулирования ППС и НР;

Увеличение научного потенциала университета за счет изменения политики найма для привлечения с глобального академического рынка квалифицированных НР по приоритетным направлениям развития университета и портфеля проектов.

Внедрение системы мониторинга и корректировки стратегии с участием всех заинтересованных сторон, предполагает расширение степени влияния следующих коллегиальных органов управления университетом в части определения стратегии развития УГГУ: Попечительский совет, Оперативный совет программы развития, Ученый Совет, Научно-технический совет, в том числе на открытых заседаниях, когда рассматриваются основные результаты и достижения. Кроме того, планируется продолжить практику проведения ежегодных регулярных стратегических сессий для участников программы развития с привлечением внешних экспертов, включая привлечение индустриальных партнеров на постоянной основе (в том числе в рамках Уральской горнопромышленной декады).

Трансформация и переориентация созданного в 2021-2024 гг научно-исследовательского и лабораторного центра УГГУ на задачи проектов технологического лидерства в партнерстве с ведущими компаниями. В частности актуальной задачей НИЛЦ является подпроект «Минералогическое сопровождение технологических исследований пород и руд с количественным определением редких металлов и формированием аналитических баз данных», направленный на создание технологии для извлечения редкоземельных металлов из твердых

полезных ископаемых способствует уменьшению уровня импортозависимости в области сырья и материалов, содержащих редкие и редкоземельные металлы.

3.3. Стратегическая цель №2 - Внедрение обновленной модели высшего образования, организация опережающей подготовки кадров по принципиально новым видам профессиональной деятельности

3.3.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Развитие практико-ориентированной системы подготовки бакалавров, магистров, аспирантов по направлениям долгосрочных программ исследований и разработок в рамках партнерств с научными институтами и индустриальными компаниями по ключевым направлениям технологических переходов, научного и технологического лидерства;

Создание трека программ с углубленными компетенциями по фундаментальным научным дисциплинам (математике, физике, химии);

Повышение конкурентоспособности образовательных услуг УГГУ на российском и международном рынках;

Создание модели управления университетом открытого типа с максимально возможным участием студентов в его трансформации;

Увеличение количества студенческих конструкторских бюро (СКБ) с обязательным участием индустриального партнера. Поддержку СКБ университета осуществлять за счёт вовлечения их в работы в текущие НИОКР, привлечения средств от индустриальных партнеров, а также проведения внутренних грантовых конкурсов молодежных научных групп среди студентов и аспирантов;

3.3.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

Увеличение доли ППС-практиков из числа руководителей подразделений предприятий-лидеров отраслей. Не менее 20 % от общей численности ППС, не менее 75 чел. к 2036 г.;

Увеличение числа образовательных программ, реализуемых с применением сетевой формы, не менее 60 ОП к 2036 г.;

Численность иностранных обучающихся (дистанционное образование), не менее 800 чел.;

Ежегодное участие не менее 300 студентов в мероприятиях профессионального развития;

Увеличение доли ППС-практиков из числа руководителей подразделений предприятий-лидеров отраслей до 15%;

До 20% от общего количества образовательных программ до 2036 года;

Расширение практики дистанционного образования для зарубежных граждан, не менее 800 человек к 2036 году;

Увеличение СКБ до 5 штук;

Повышение уровня подготовки и числа студентов УГГУ, поступающих в магистратуру и аспирантуру УГГУ;

3.3.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Разработка новых форматов мероприятий для профессионального развития студентов;

Повышение качества абитуриентов и ППС за счет повышения позиций университета в российских рейтингах;

Улучшение системы инженерного образования за счет сфокусированного взаимодействия с ведущими работодателями, использования перспективных научных разработок, оптимизации учебных планов и усиления интеграции с индустриями и образовательной кооперации; обеспечение индустриальных партнеров кадрами с современными компетенциями;

Увеличение числа мероприятий по профориентационной работе с абитуриентами;

Стажировка ППС и НР в Шаньдунском Шэнли высшем профессиональном институте (Китай) (договор с 2024 г.)

Ежегодная стажировка ППС в рамках гранта Русской медной компании.

Увеличение числа иностранных студентов из Шаньдунского Шэнли высшего профессионального института (Китай) – не более 100 чел. ежегодно.

Развитие образовательных программ с зарубежными университетами будет происходить в рамках действующих соглашений о сотрудничестве:

- с Китайским нефтяным университетом (Циндао);
- с Хейлунцзянским научно-технологическим университетом (Харбин, Китай);
- с Китайским университетом горных технологий (Сюджоу);
- с Шаньдунским Шэнли высшим профессиональным институтом (Китай);
- с Университетом геологических наук (Ташкент, Узбекистан): программа двойных дипломов;
- с Южно-Уральским государственным университетом (г. Челябинск);
- с Пермским национальным исследовательским политехническим университетом (г. Пермь).

Развитие сетевых форм взаимодействия с ведущими российскими и зарубежными университетами, R&D-центрами, промышленными холдингами, научными организациями. В частности, создаются совместные образовательные подразделения с ключевыми партнерами УГГУ, например на базе «УЗТМ-КАРТЭКС» созданы тренажерные классы для развития профессиональных компетенций студентов и стажировки преподавателей.

В 2027 г. университет планирует приступить к разработке и внедрению системы управления образовательной деятельностью с применением возможностей искусственного интеллекта в части организации образовательной деятельности, а также предиктивной аналитики результатов обучения студентов.

Создание и апробация эффективных моделей обучения современных инженеров с участием крупных промышленных предприятий

Развитие программ стажировок преподавателей на крупных промышленных предприятиях России и дружественных зарубежных стран с целью актуализации содержания образовательных программ.

Развитие программ академической мобильности с ведущими университетами Китая.

С целью повышения среднего балла ЕГЭ предусмотрена реализация нескольких проектов университета:

- Реализация программы «Ребрендинг УГГУ» с целью повышения привлекательности УГГУ для выпускников школ с высокими баллами.
- Продолжение работы с талантливыми школьниками в рамках следующих проектов: студенческое движение «Ориентир жизни», программа дополнительного образования для школьников «Малая горная академия» (реализуется с 2021 года); участие в мероприятиях «Сириуса», организована проектная деятельность школьников в рамках Фестиваля детского научно-технического творчества «Техноталант»; организована подготовка юных геологов на базе Уральского образовательного центра подготовки юных геологов, горняков и экологов; реализуется проект «Наследники рудознатцев». Таким образом УГГУ использует различные каналы и формы работы с талантливыми школьниками для формирования мотивации «своего» абитуриента.

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

Основные образовательные программы высшего образования УГГУ уже включают дисциплины, в рамках которых студенты изучают специализированное программное обеспечение (далее ПО). Выбор программных продуктов продиктован актуальными цифровыми решениями, используемыми предприятиями-лидерами российской промышленности, а также государственными структурами. При оценке результатов обучения по дисциплинам присутствуют представители компаний-разработчиков или компании, занимающиеся разработкой отраслевых решений. Университет в качестве приоритетной отрасли для Цифровой кафедры выбрал добывающую промышленность и природопользование (техносферная безопасность, промышленное природопользование).

Проект Цифровая кафедра в УГГУ рассматривается как возможность гармоничного внедрения ИТ- компетенций в профессиональные навыки выпускников. В качестве механики реализации программ была принята модель дополнительного профессионального образования, позволяющая более гибко изменять содержание образовательных программ и вносить в них корректировку с учетом запроса ключевых отраслевых потребителей и конъюнктуры рынка программного обеспечения.

Проект Цифровая кафедра рассматривается как дополнительная возможность формирования и развития новых компетенций преподавателей и исследовательских команд. В 2021 гг. более 100 человек (30% от числа ППС университета) повысили квалификацию по следующим программам: программе «Стратегия и проекты цифровой трансформации промышленности» - 27 чел.; «Цифровые компетенции в научной деятельности» - 24 чел.; «Внедрение цифровых технологий в образовательные программы» - 52 чел. В период с 2022 по 2024 г. происходило повышение квалификации ППС, задействованных в проекте Цифровая кафедра, в таких организациях как Академия 1С для ППС, Яндекс-Практикум, АНО ВО «Университет ИННОПОЛИС», ГК «Цифра», Корпоративный университет Сбербанка.

Кроме того, с целью внедрения новых программ на базе УГГУ было организовано повышение квалификации 14 работников университета по программе «Программирование беспилотных авиационных систем». Команда УГГУ развивает компетенции в части идентификации и прослеживаемости беспилотных воздушных судов в воздушном пространстве, обеспечении киберимунной автономности БАС, обнаружения объектов с помощью компьютерного зрения. В частности, команда Университета заняла первое место в инженерных соревнованиях «Идентификация и прослеживаемость беспилотных воздушных судов в воздушном пространстве» на проектно-образовательном интенсиве «Архипелаг» в 2024 году (организаторы мероприятия АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», Фонд поддержки проектов Национальной технологической инициативы, АНО «Университет 2035».); второе место в Международном онлайн-хакатоне по БАС International UAS Hackathon в рамках BRICS+ Future Skills & Tech Challenge 2024.

В 2024 году между УГГУ и “Лабораторией Касперского” заключен договор о сотрудничестве, в рамках которого в программе ЦК “Беспилотные робототехнические системы в горнодобывающей промышленности” кафедры информатики УГГУ совместно со специалистами “Лаборатории Касперского” разработали и внедрили модуль по кибериммунной автономности БАС. Планируется также обучение преподавателей УГГУ в “Лаборатории Касперского”.

Ректор Университета вошел в новый состав рабочей группы по исполнению поручений Президента Российской Федерации в сфере создания отрасли беспилотных авиационных систем (утверждена распоряжением Губернатора Свердловской области № 220-РГ от 23.09.2024г.).

Университет постоянно обновляет перечень и содержание предлагаемых студентам программ ДПП ПП:

- В 2022-2023 г. университет реализовал 3 программы: «DATA SCIENCE», «Computer Vision Engineer», «Автоматизированное проектирование в горнодобывающей промышленности».
- В 2023-2024 проходило обучение студентов по 8 программам: «DATA SCIENCE», «Computer Vision Engineer», «Автоматизированное проектирование в горнодобывающей промышленности», «Моушн-дизайн», «Робототехника и IoT», «Финансово-экономические технологии и анализ данных», «Цифровая трансформация бизнес-процессов организации», «Цифровая трансформация горного предприятия»
- В 2024-2025 г. реализует 9 программ: «Автоматизированное проектирование в горнодобывающей промышленности», «Беспилотные робототехнические системы в горнодобывающей промышленности», «Инженер по разработке запросов для нейросетей в горнодобывающей промышленности», «Машинное зрение в горнодобывающей промышленности», «Мобильная робототехника в горнодобывающей промышленности», «Моушн-дизайн», «Цифровая трансформация предприятия», «Цифровые инструменты анализа бизнес-процессов предприятия в 1С (на примере добывающей отрасли)», «Цифровые технологии защиты окружающей среды».

Выпуск в 2023 г. составил 358 чел., в 2024 году – 549 чел., 2025г. - 563 чел.. В 2025-2026 г. реализуется 9 ДПП ПП, обучается 546 чел, план выпуска в 2026 г. составляет 450 чел.. Ежегодно УГГУ обучает студентов из вузов-партнеров ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова».

Стоит отметить, что контент, который нарабатывается в рамках реализации программ профессиональной переподготовки (в рамках проекта «Цифровые кафедры») затем внедряется в дисциплины основных образовательных программ. Так, например, содержание программ ДПП ПП 2023 г. «DATA SCIENCE», «Computer Vision Engineer» было внедрено в дисциплины основных образовательных программ по направлению 09.03.01 - «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.02 - «Информационные системы и технологии».

В 2024 г. была расширена практика защиты студенческих выпускных проектов, в целом по восьми программам прошли защиты по более чем 80 проектам. В дальнейшем студенты могут доработать свои проекты уже в рамках выпускных квалификационных работ по основной образовательной программе высшего образования. Проект по программе ЦК “Computer Vision Engineer” по распознаванию оружия - Visual Scout - выиграл 1 млн руб. в конкурсе “Студенческий стартап” и сейчас находится в стадии тестирования.

Университет регулярно участвует в Марафоне цифровых кафедр (в 2023 г. марафон проходил на площадке УГГУ). В 2023 г занял второе место в рейтинге вузов Уральского федерального округа. В 2024 г. среди 11 вузов Уральского и Дальневосточного федеральных округов по итогам оценки экспертов – руководителей предприятий ИТ-отрасли, а также онлайн-голосования зрителей УГГУ также занял второе место.

До 2036 года в рамках работы «Цифровой кафедры» УГГУ планируется разработка, модернизация, актуализация и реализация не менее 20 программ ДПП ПП по следующим актуальным направлениям: искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, сенсорика и компоненты робототехники; беспилотные технологии, автоматизированное проектирование, управление цифровой трансформацией, промышленный дизайн и 3D моделирование, управление, основанное на данных.

На дополнительных профессиональных программах (программах профессиональной переподготовки) будет осуществляться подготовка студентов бакалавриата и специалитета УГГУ, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, Также планируется продолжить практику обучения на «Цифровой кафедре» студентов других университетов с целью формирования у них цифровых компетенций под руководством преподавателей и экспертов, работающих в компаниях цифровой экономики.

Выбор ИТ компетенций для проектирования программ ДПП ПП продиктован ключевыми для университета и его вузов-партнеров УГСН: 040000 Химия; 050000 Науки о земле; 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика; 150000 Машиностроение; 180000 Химические технологии; 190000 Промышленная экология и биотехнологии; 200000 Техносферная безопасность и природообустройство; 210000 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия; 220000 Технологии материалов; 230000 Техника и технологии наземного транспорта; 350000 Сельское, лесное и рыбное хозяйство; 380000 Экономика и управление (за исключением 38.03.05 Бизнес-информатика).

Для ускоренного формирования цифровых компетенций УГГУ будет проводить широкий спектр мероприятий, включая организацию студенческих хакатонов с привлечением крупных промышленных партнеров, проведения дней промышленных партнеров, с целью включения студентов в проектные задачи предприятий. Продолжится создание специализированных компьютерных классов с учетом различных направлений подготовки (3D-проектирование, VR, беспилотные технологии и др.), которые будут позволять студентам решать задачи с использованием современных средств и программных продуктов. Также продолжится разработка LMS-системы УГГУ, чтобы обеспечить сбор цифрового следа и многоуровневую оценку студента

с фиксацией различных параметров профессионального развития студента, в том числе в части развития цифровых компетенций.

В настоящее время на цифровой кафедре занято более 20 привлечённых специалистов из организаций реального сектора экономики и экспертов-практиков ИТ-сферы в качестве преподавателей.

Планируется расширять практику сотрудничества привлечения специалистов и заключения договоров с ИТ компаниями-лидерами рынка.

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегической цели технологического лидерства университета

Стратегическая цель Уральского государственного горного университета заключается в становлении ведущим центром технологического лидерства в области добычи и обогащения редких и редкоземельных металлов, автоматизации и роботизации добывающих и обрабатывающих производств. Это позволит обеспечить устойчивое развитие горной отрасли и внедрение инновационных технологий.

Основные задачи при реализации стратегии:

1. Разработка и внедрение инновационных технологий:

- Создание лабораторий и исследовательских центров для разработки новых технологий в области добычи и обогащения редкоземельных металлов.
- Внедрение автоматизированных систем управления на производственных площадках.

2. Обучение и подготовка кадров:

- Разработка образовательных программ, ориентированных на современные технологии и практики в горной отрасли.
- Проведение стажировок и практик для студентов на передовых предприятиях.

Целевые качественные и количественные показатели:

Качественные показатели:

Установление партнерств с ведущими компаниями в области горного дела для совместных исследований и разработок.

Участие в национальных и международных проектах, направленных на развитие технологий в горной отрасли.

Повышение уровня удовлетворенности студентов и работодателей от качества образовательных программ.

Количественные показатели:

Увеличение числа совместных проектов с промышленными партнерами.

Увеличение числа внедренных инновационных технологий в производственный процесс.

Реализация крупных исследовательских проектов в области экологии и устойчивого развития в течение 3 лет.

5.2. Стратегии технологического лидерства университета

5.2.1. Описание стратегии технологического лидерства университета

Стратегия технологического лидерства Уральского государственного горного университета (УГГУ) направлена на создание и развитие инновационной экосистемы, способствующей достижению передовых позиций в области добычи и обогащения редкоземельных материалов, автоматизации и роботизации горных производств.

Основные направления стратегии:

1. Образовательные программы:

- Разработка и внедрение новых образовательных программ, ориентированных на современные технологии и практики в горной отрасли.
- Создание междисциплинарных курсов, объединяющих горное дело, информационные технологии и экологию.
- Проведение регулярных семинаров и мастер-классов с участием экспертов из индустрии.

2. Научные исследования:

- Формирование исследовательских групп для разработки инновационных технологий в области добычи и переработки редкоземельных металлов.
- Участие в международных научных проектах и конкурсах, направленных на развитие технологий в горной отрасли.
- Публикация результатов исследований в высокорейтинговых научных журналах уровня БС1 и БС2.

С целью достижения технологического лидерства в области построения программно-аппаратных средств для реализации проектов автоматизации и роботизации горной отрасли планируется создать научные команды со следующими университетами КНР:

- с Китайским нефтяным университетом (Циндао);
- с Хейлунцзянским научно-технологическим университетом (Харбин, Китай);
- с Китайским университетом горных технологий (Сюджоу);
- с Шаньдунским Шэнли высшим профессиональным институтом (Китай);

3. Развитие инфраструктуры:

- Расширение лабораторного комплекса в области машиностроения, оснащенного новейшим оборудованием для проведения экспериментов и исследований.

- Внедрение цифровых технологий в учебный процесс и научные исследования, включая использование виртуальной и дополненной реальности.

4. Взаимодействие с сообществом:

- Установление партнерств с ведущими компаниями и организациями в области горного дела для совместных исследований и разработок.
- Проведение открытых лекций и мероприятий для студентов и представителей индустрии, направленных на обмен опытом и знаниями.
- Участие в общественных инициативах, направленных на устойчивое развитие и охрану окружающей среды.

5. Внедрение инновационных технологий:

- Разработка и внедрение автоматизированных систем управления на производственных площадках.
- Реализация проектов по минимизации экологического воздействия добывающих процессов и переработке отходов.

6. Оценка стоимости реализации ключевых инициатив:

Для успешной реализации стратегии технологического лидерства УГГУ потребуется значительное финансирование. Оценка стоимости ключевых инициатив включает:

- *Создание лабораторий и исследовательских центров: 150 млн рублей.*
- *Разработка образовательных программ и курсов: 50 млн рублей.*
- *Внедрение цифровых технологий: 100 млн рублей.*
- *Проведение научных исследований и участие в международных проектах: 80 млн рублей.*
- *Сотрудничество с промышленными партнерами: 30 млн рублей.*

Общая стоимость реализации стратегии составляет около 410 млн рублей.

Стратегия технологического лидерства Уральского государственного горного университета направлена на создание устойчивой и инновационной образовательной и исследовательской среды, способствующей развитию горной отрасли и внедрению передовых технологий. Реализация данной стратегии позволит университету занять лидирующие позиции в области горного дела и обеспечить высокое качество образования и научных исследований.

5.2.2. Роль университета в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях научного и технологического лидерства Российской Федерации

Уральский государственный горный университет (УГГУ) играет ключевую роль в решении задач в контексте устойчивого развития, инновационных технологий и экологии. В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов включение университета в решение задач национальных проектов и программ в области приоритетных направлений научно-технологического развития (в том числе автоматизация и роботизация производств, внедрение беспилотных систем, расширение практики применения искусственного интеллекта)

Основные направления деятельности университета:

1. Образование и подготовка кадров:

- УГГУ разрабатывает образовательные программы, соответствующие международным стандартам, что позволяет выпускникам быть конкурентоспособными на глобальном рынке труда. Внедрение междисциплинарных курсов, объединяющих горное дело, экологию и информационные технологии, способствует формированию специалистов, способных решать комплексные задачи.

2. Научные исследования и инновации:

- Университет активно участвует в научных проектах, что позволяет ему быть в авангарде исследований в области добычи и переработки редкоземельных материалов. Публикация результатов в высокорейтинговых журналах способствует распространению знаний и технологий на мировом уровне.

- Разработка и внедрение новых технологий, направленных на минимизацию экологического воздействия, отвечает на вызовы, стоящие перед человечеством, и способствует устойчивому развитию горной отрасли.

3. Сотрудничество с промышленностью и сообществом:

- УГГУ устанавливает партнерства с ведущими компаниями, что позволяет интегрировать передовые практики и технологии в образовательный процесс и научные исследования. Это сотрудничество способствует обмену знаниями и ресурсами, что является важным для решения глобальных задач.

- Участие в общественных инициативах и проектах, направленных на охрану окружающей среды, демонстрирует социальную ответственность университета и его стремление к устойчивому развитию.

5.2.3. Описание образовательной модели, направленной на опережающую подготовку специалистов и развитие лидерских качеств в области инженерии, технологических инноваций, и предпринимательства

Основная цель:

Создание обновленной образовательной модели, направленной на подготовку

высококвалифицированных специалистов в области инженерии, технологических инноваций и предпринимательства, способных обеспечить технологическое лидерство.

Ключевые направления реализации:

1. Интеграция инженерного образования и инновационного развития:

- Разработка междисциплинарных образовательных программ
- Создание центров компетенций по приоритетным направлениям
- Внедрение проектного обучения с реальными производственными задачами
- Формирование навыков работы с современными технологиями
- Разработка трека программ с углубленными компетенциями по фундаментальным научным дисциплинам (математике, физике, химии).

2. Развитие предпринимательских навыков:

- Создание образовательной экосистемы технологического предпринимательства
- Организация стартап-акселераторов
- Развитие проекта "Стартап как диплом"
- Поддержка студенческого предпринимательства

3. Практико-ориентированное обучение:

- Создание базовых кафедр на предприятиях
- Организация производственных практик с трудоустройством студентов для освоения востребованных рабочих квалификаций
- Реализация прикладных исследовательских проектов по заказу предприятий
- Участие в международных проектах

Основные задачи:

1. Формирование профессиональных квалификаций студентов:

- Разработка современных образовательных программ
- Создание системы практической подготовки
- Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс
- Развитие системы наставничества

- Увеличение числа ППС из предприятий реального сектора экономики
- Создание учебных полигонов

2. Инновационная деятельность:

- Проведение прикладных исследований
- Участие в крупных исследовательских проектах
- Публикация результатов в научных изданиях
- Защита интеллектуальной собственности
- Формирование новых образовательных пространств

Ожидаемые результаты:

Качественные показатели:

- Включение студентов в работу над проектными задачами предприятий со второго курса
- Уровень удовлетворенности студентов и преподавателей: Оценка через регулярные опросы и анкетирования, направленные на выявление мнений о качестве образовательных программ, научных исследований и инфраструктуры.

Количественные показатели:

- Увеличение числа студентов, участвующих в мероприятиях, направленных на развитие профессиональных навыков

Данная образовательная модель создает уникальную платформу для подготовки специалистов нового поколения, способных обеспечить технологический прорыв и устойчивое развитие промышленности.

5.3. Система управления стратегией достижения технологического лидерства университета

Принципы построения системы управления:

1. Глубоком вовлечении представителей высокотехнологичных компаний – партнёров в процессы управления и функционирования УГГУ.
2. Многоканальности источников финансирования: привлечение государственных средств, средств ключевых партнёров и выпускников.
3. Планировании и управлении бюджетами проектов и политик на основе показателей эффективности и результативности.

4. Применении матричной структуры управления, при формировании коллективов для выполнения проектов, и применении ролевой модели закрепления ответственности и полномочий различных категорий сотрудников (как внешних, так и внутренних) в дополнение к деятельности должностных лиц в рамках штатного расписания.

5. Привлечении лучших представителей управленческих команд и ведущих специалистов-практиков высокотехнологичных компаний и академических партнеров.

Система управления стратегическими технологическими проектами

-назначение на должность руководителя технологического проекта штатного работника университета, трудоустроенного на полную ставку с необходимым опытом организационной работы и квалификацией, подтвержденной руководством научно-исследовательских работ по тематике проекта, профильными публикациями

- реорганизация Проектного офиса в Проектный офис технологического лидерства УГГУ, нацеленный на управление портфелем проектов.

- Планируется создание Экспертных советов по каждому стратегическому технологическому проекту. В состав экспертного совета будут включены руководители образовательных программ и руководители научных проектов, руководители структурных подразделений предприятий-партнеров. Экспертный совет будет осуществлять экспертизу научно-образовательной деятельности, прогнозирование перспективных направлений развития, определять кадровую политику;

- прорабатывается вопрос о закреплении генерального конструктора (главного инженера) ключевого партнера в статусе научного руководителя проекта технологического лидерства.

Развитие внешней экспертизы в рамках системы управления

– предусматривается роль «куратора предприятия», глубоко вовлеченного в деятельность и культуру как университета, так и компании-партнера. В его задачи входит определение линейки продуктов, консолидация портфеля проектов и его актуализация с руководством индустриального партнёра, поиск и раскрытие дополнительного потенциала взаимодействия между вузом и индустриальными партнерами; разработка «дорожной карты» мероприятий по интеграции университета в систему индустриального партнёра.

– расширяется функционал и состав Научно-технического совета, в котором происходит системная координация процессов по формированию и реализации продуктовой линейки, портфеля научно-исследовательских проектов.

Введение новых проектных ролей для качественной реализации портфеля проектов:

1. Руководитель стратегического технологического проекта (РСТП), который осуществляет следующие функции:

- согласование стратегии реализации проекта с руководством предприятия;
- выстраивание взаимосвязи научных групп в рамках научного проекта;
- планирование деятельности в проекте на долгосрочный период;
- поиск передовых технологий и обеспечение результата по проекту;
- организация работы по формированию команды проекта;
- развитие сетевого взаимодействия с другими университетами, академическими институтами и промышленными предприятиями.
- постановка научно-исследовательских задач;
- привлечение дополнительного финансирования;
- организация работы по формированию научных и продуктовых результатов проекта.

2. Руководитель образовательной программы (РОП) осуществляет следующие функции:

- координация работ по разработке, реализации, анализу эффективности и совершенствованию программ;
- академическое управление образовательной программой;
- координация мероприятий по набору обучающихся на образовательную программу;
- обеспечение практико-ориентированного обучения студентов путем организации стажировок и выполнения востребованных производством проектов;
- выявление и привлечение потенциальных студентов, проявивших творческие способности и интерес к научной и инженерной деятельности из числа школьников и обучающихся по программам ВО;
- организация взаимодействия с выпускниками образовательной программы;
- обеспечение образовательной программы студенческими проектными задачами;
- подбор наставников студенческих проектных команд;
- подбор экспертов от высокотехнологических предприятий для работы со студенческими командами;
- контроль и согласование паспортов студенческих проектов в проектном обучении;
- формирование совместно с индустриальными партнерами образовательного запроса (содержание, требования к компетентностной модели и объем);

- определяет содержание программ стажировок для студентов.

Проектный офис технологического лидерства УГГУ будет осуществлять функции координации и администрирования деятельности руководителей образовательных программ и руководителей стратегических технологических проектов.

Система управления стратегией достижения технологического лидерства Уральского государственного горного университета (УГГУ) включает в себя комплекс мероприятий, направленных на мониторинг, оценку и корректировку реализации стратегии. Основной целью данной системы является обеспечение эффективного достижения поставленных целей и задач, а также адаптация к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

Мониторинг и оценка эффективности:

Для оценки прогресса и эффективности реализации стратегии технологического лидерства УГГУ будет использоваться система мониторинга, включающая следующие этапы:

Сбор данных: Регулярный сбор информации по установленным показателям через опросы, отчеты, статистические данные и другие источники.

Анализ данных: Проведение анализа собранных данных для выявления тенденций, проблем и успешных практик.

Отчетность: Подготовка отчетов о достигнутых результатах и их представление руководству университета и заинтересованным сторонам.

Корректировка стратегии: На основе полученных данных и анализа, при необходимости, вносить изменения в стратегию для повышения ее эффективности и адаптации к новым условиям.

Основные целевые показатели стратегии:

Качественные показатели:

Повышение уровня готовности технологий не ниже УГТ-5

Инновационная активность: Количество разработанных и внедренных новых образовательных программ и технологий, а также уровень их интеграции в учебный процесс.

Количественные показатели:

Число публикаций в высокорейтинговых научных журналах: Количество статей, опубликованных в международных научных изданиях, что свидетельствует о научной активности и признании результатов исследований.

Объем финансирования научных исследований: Общая сумма привлеченных средств от государственных грантов, промышленных партнеров и фондов для реализации научных проектов.

Система управления стратегией достижения технологического лидерства УГГУ направлена на создание прозрачного и эффективного механизма оценки прогресса и результатов реализации стратегии. Использование качественных и количественных показателей позволит университету не только отслеживать достижения, но и своевременно реагировать на вызовы, что в конечном итоге будет способствовать укреплению позиций университета на международной арене и решению актуальных задач в области горного дела и устойчивого развития.

5.4. Описание стратегических технологических проектов

5.4.1. Цифровая экосистема горной отрасли

Цифровая экосистема горной отрасли

5.4.1.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цель проекта " Цифровая экосистема горной отрасли" заключается в создании и внедрении комплексной цифровой платформы для управления процессами добычи полезных ископаемых, основанной на современных технологиях геодезических изысканий, 3D-сканирования и информационного моделирования. Проект направлен на:

Внедрение безлюдных технологий: Разработку и внедрение роботизированных комплексов для выполнения подземных работ; создание системы беспилотного транспорта для перевозки горной массы; организацию дистанционного управления производственными процессами; формирование интеллектуальной системы планирования и мониторинга горных работ.

Оптимизацию процессов добычи: Повышение эффективности и производительности добычи полезных ископаемых за счет точного моделирования рудников и оптимизации горных работ.

Улучшение безопасности: Снижение аварийности и рисков, связанных с подземными и открытыми горными работами, путем внедрения цифровых технологий для мониторинга и управления безопасностью.

Снижение ресурсоемкости: Оптимизация использования ресурсов и материалов, что позволит сделать процессы более устойчивыми и экономически эффективными.

Интеграцию информационного моделирования: Внедрение современных технологий информационного моделирования на горном предприятии для повышения его конкурентоспособности и улучшения планирования.

Задачи проекта:

Разработка и внедрение цифровой модели рудника:

1.1. Создание точной и актуальной цифровой модели рудника с учетом геологических и технологических особенностей.

- 1.2. Интеграция в модель данных о расположении роботизированных комплексов.
- 1.3. Разработка системы виртуального планирования маршрутов движения подземных роботов.
- 1.4. Создание цифровых двойников горно-транспортного оборудования.
2. Оптимизация процессов добычи:
 - 2.1. Анализ существующих методов добычи с учетом возможностей автоматизации.
 - 2.2. Внедрение цифровых технологий для повышения производительности.
 - 2.3. Разработка алгоритмов работы роботизированных комплексов.
 - 2.4. Создание системы автоматического планирования горных работ с учетом возможностей безлюдной технологии.
3. Улучшение систем мониторинга и управления безопасностью:
 - 3.1. Внедрение современных технологий для мониторинга состояния горных работ.
 - 3.2. Установка систем предиктивной аналитики для предотвращения аварийных ситуаций.
 - 3.3. Разработка системы дистанционного управления роботизированными комплексами.
 - 3.4. Создание автоматизированной системы контроля доступа в зоны работы роботов.
4. Внедрение автоматизированных систем:
 - 4.1. Разработка технических требований к роботизированным комплексам.
 - 4.2. Создание системы навигации и позиционирования подземных роботов.
 - 4.3. Проектирование автоматизированной системы управления.
 - 4.4. Внедрение программного обеспечения для моделирования и координации работы роботов.
5. Снижение ресурсоемкости процессов:
 - 5.1. Анализ текущих затрат на ресурсы.
 - 5.2. Разработка мероприятий по оптимизации использования материалов и энергии.
 - 5.3. Внедрение системы предиктивного обслуживания оборудования.
 - 5.4. Автоматизация процессов управления энергопотреблением.
6. Интеграция информационного моделирования:
 - 6.1. Внедрение технологий информационного моделирования (BIM).

- 6.2. Создание единой цифровой среды для планирования и управления производством.
- 6.3. Разработка системы взаимодействия всех участников производственного процесса.
- 6.4. Интеграция данных о работе роботизированных комплексов в общую информационную модель.
- 7. Проведение геодезических изысканий и 3D-сканирования:
 - 7.1. Организация и выполнение геодезических работ.
 - 7.2. Использование лазерных сканеров для получения данных о рельефе.
 - 7.3. Создание точных цифровых карт для навигации роботов.
 - 7.4. Формирование базы данных для систем автоматического планирования.
- 8. Обработка и анализ данных:
 - 8.1. Разработка программного обеспечения для обработки данных 3D-сканирования.
 - 8.2. Создание системы анализа данных о работе роботизированных комплексов.
 - 8.3. Внедрение алгоритмов машинного обучения для оптимизации процессов.
 - 8.4. Формирование базы знаний для предиктивной аналитики.
- 9. Создание системы отчетности и анализа:
 - 9.1. Разработка системы сбора и хранения данных.
 - 9.2. Внедрение инструментов анализа эффективности работы роботов.
 - 9.3. Создание системы мониторинга производительности.
 - 9.4. Формирование отчетов по безопасности и эффективности.
- 10. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий:
 - 10.1. Регулярный анализ результатов внедрения цифровых решений.
 - 10.2. Оценка влияния на производительность и безопасность.
 - 10.3. Мониторинг экономической эффективности.
 - 10.4. Анализ показателей работы роботизированных комплексов.
- 11. Подготовка кадров:
 - 11.1. Разработка программ обучения работе с новыми технологиями.

11.2. Создание виртуальных тренажеров для операторов роботов.

11.3. Организация стажировок на экспериментальных полигонах.

11.4. Формирование междисциплинарных команд с участием отечественных и зарубежных (в том числе из КНР) ученых.

Данный комплекс задач позволит создать полностью автоматизированное цифровое производство нового поколения, где опасные работы будут выполняться роботизированными комплексами под дистанционным управлением операторов, что обеспечит высочайший уровень безопасности и эффективности добычи полезных ископаемых.

5.4.1.2. Описание стратегического технологического проекта

Проект “Цифровая экосистема горной отрасли” представляет собой передовое решение для трансформации горнодобывающей отрасли с использованием современных цифровых технологий и автономных систем. В условиях растущих требований к эффективности, безопасности и устойчивости, проект направлен на создание цифровых информационных моделей (ЦИМ) и внедрение роботизированных комплексов, которые позволят оптимизировать процессы добычи и переработки полезных ископаемых.

В рамках проекта будет разработан комплекс высокоточных 3D-моделей рельефа, учитывающих геологические и технологические особенности месторождений. Эти модели станут основой для более точного планирования горных работ и автоматизации процессов с использованием беспилотного транспорта и роботизированных комплексов. Использование систем мониторинга в реальном времени обеспечит постоянный контроль за состоянием горных работ и работой автономных систем, что позволит оперативно реагировать на возможные аварийные ситуации и минимизировать риски для работников.

Анализ больших данных станет ключевым элементом проекта, позволяя обрабатывать и интерпретировать информацию, полученную в результате 3D-сканирования, работы беспилотных летательных аппаратов и других геодезических изысканий. Это обеспечит создание точных рельефных моделей и позволит принимать обоснованные управленческие решения на основе актуальных данных. Внедрение цифровых технологий и автоматизированных систем в процессы добычи и переработки приведет к повышению производительности и снижению затрат, что является важным аспектом для конкурентоспособности предприятий в условиях современного рынка.

Проект также акцентирует внимание на внедрении безлюдных технологий для улучшения условий труда работников горной отрасли. Внедрение современных технологий, включая роботизированные комплексы, автономные транспортные системы и дистанционное управление, позволит существенно повысить безопасность на производстве, исключив присутствие людей в опасных зонах. Это также создаст более комфортные условия работы для операторов, контролирующих процессы удаленно, что повысит их мотивацию и производительность.

Ожидается, что реализация проекта “Цифровая экосистема горной отрасли” приведет к значительным улучшениям в горной отрасли, включая увеличение объемов добычи полезных ископаемых, снижение затрат на добычу и переработку, а также повышение уровня безопасности на рабочих местах. Внедрение безлюдных технологий позволит достичь роста производительности на 20-30% и снизить травматизм на производстве до 60%. Таким образом, проект представляет собой важный шаг к цифровизации горной отрасли, обеспечивая более эффективное, безопасное и устойчивое управление процессами добычи полезных ископаемых с использованием современных автоматизированных систем.

Оперативным советом УГГУ (Протокол от 12.05.2025) пересмотрен перечень научно-исследовательских проектов в составе стратегического проекта «Цифровая экосистема горной отрасли»:

- 1) Проектирование и автоматизация горного оборудования
- 2) Разработка программно-аппаратного комплекса управления бурением
- 3) Геомеханическое обеспечение промышленной безопасности, охраны недр и окружающей природной среды
- 4) Минералогическое сопровождение технологических исследований пород и руд с количественным определением редких металлов и формированием аналитических баз данных

5.4.1.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

Внедрение проекта позволит достичь следующих ключевых результатов:

1. Повышение эффективности построения цифровой модели рудника:
 - 1.1. Создание комплексных моделей рудников для улучшения планирования и управления процессами;
 - 1.2. Внедрение систем автоматического сбора данных с помощью беспилотных летательных аппаратов;
 - 1.3. Формирование цифровых двойников производственных процессов;
2. Повышение производительности добычи полезных ископаемых:
 - 2.1. Оптимизация процессов добычи с увеличением объемов извлечения ресурсов;
 - 2.2. Внедрение роботизированных комплексов для выполнения опасных операций;
 - 2.3. Автоматизация планирования маршрутов и оптимизация логистики;
3. Снижение аварийности:
 - 3.1. Улучшение мониторинга и управления безопасностью;
 - 3.2. Внедрение систем предиктивной аналитики состояния оборудования;

3.3. Создание безопасных условий работы благодаря выводу персонала из опасных зон;

4. Внедрение технологий информационного моделирования:

4.1. Интеграция современных технологий для повышения конкурентоспособности;

4.2. Создание единой цифровой среды для координации всех производственных процессов;

4.3. Автоматизация управления производственными процессами;

5. Получение новых компетенций персонала:

5.1. Развитие навыков работы с автоматизированными системами управления;

5.2. Повышение квалификации в области роботизированных комплексов;

6. Снижение ресурсоемкости производства:

6.1. Оптимизация процессов для сокращения затрат;

6.2. Внедрение систем предиктивного обслуживания оборудования;

7. Развитие безлюдных технологий:

7.1. Автоматизация управления буровыми установками и погрузочно-транспортным оборудованием;

7.2. Внедрение автономных транспортных средств с автоматическим планированием маршрутов;

7.3. Создание роботизированных комплексов для выполнения опасных операций;

7.4. Формирование единой цифровой экосистемы для координации автономных систем;

7.5. Обеспечение дистанционного управления производственными процессами;

Все эти результаты в совокупности обеспечат создание современного, эффективного и безопасного горного производства нового поколения с минимальным участием человека в опасных зонах.

Значения характеристик результата предоставления субсидии на период 2025–2030 гг., и плановый период до 2036 г.

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ХР1	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	чел	1946	1965	2024	2085	2147	2212	2798
ХР2	Количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов)	ед	7	8	10	11	11	12	15
ХР3	Численность лиц, завершивших на бесплатной основе обучение (прошедших итоговую аттестацию) на «цифровых кафедрах» университета в целях получения дополнительной квалификации по ИТ- профилю в рамках обучения по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, а также по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки ИТ- профиля	чел	533	450	470	490	510	530	550

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ХР4	Количество обучающихся университетов - участников программы "Приоритет-2030" и участников консорциумов с университетами, вовлеченных в реализацию проектов и программ, направленных на профессиональное развитие	чел	315	324	334	344	355	365	436

Сведения о значениях целевых показателей эффективности реализации программы развития университета на период 2025–2030 гг., и плановый
период до 2036 г.

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ЦПЭ1	Доля внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме бюджета университета	%	6	6.5	7	7.7	8.5	9	18
ЦПЭ2	Доля доходов из внебюджетных источников в общем объеме доходов университета	%	50	50	50	50	50	50	56
ЦПЭ3	Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников (далее – НПР)	%	4	4	5	6	7	7.8	12
ЦПЭ4	Средний балл единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) по отраслевому направлению университета	балл	58.9	60.3	61.8	62.2	63.6	64.8	69.2
ЦПЭ5	Удельный вес численности иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	11.12	11.43	11.81	11.99	11.78	11.92	12.63
ЦПЭ6	Уровень трудоустройства выпускников, уровень их востребованности на рынке труда и уровень из заработной платы	балл	0	0.92	0.94	0.96	0.98	1	1.12

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ЦПЭ7	Удельный вес объема финансирования, привлеченного в фонды целевого капитала, в общем объеме внебюджетных средств университета	%	0	0	2.5	3	3	4	8
ЦПЭ8	Удельный вес работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в общей численности работников университета	%	53	52	49	44	42	40	36
ЦПЭ9	Удельный вес оплаты труда работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в фонде оплаты труда университета	%	40	40	40	40	40	40	40
ЦПЭ10	Индекс технологического лидерства	балл	1.898	1.999	2.08	2.213	2.439	2.838	5.76

**Сведения о финансово-экономической деятельности и финансовом обеспечении реализации программы развития университета
на период 2025–2030 гг., и плановый период до 2036 г.**

Наименование показателей	№	2024 (факт)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
Объем поступивших средств - всего (сумма строк 02, 08, 14, 20, 26, 32, 38)	01	1521222.37	1413800	1512766	1620000	1700000	1784000	1888000	2254370
в том числе: образовательная деятельность - всего (сумма строк 03, 07)	02	1011557.07	1046142.2	1103144	1177620	1235501	1296277	1342825	1485709
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 04 - 06)	03	573330.9	586005.2	620000	670319	702835	736977	772825	780991
в том числе бюджета: федерального	04	538149.7	556005.2	600000	650319	682835	716977	752825	750991
субъекта РФ	05	35181.2	30000	20000	20000	20000	20000	20000	30000
местного	06								
внебюджетные средства	07	438226.17	460137	483144	507301	532666	559300	570000	704718
НИОКР - всего (сумма строк 09, 13)	08	118396.5	89101.8	96195.9	102408.6	111157	123894	140324	212262
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 10 - 12)	09	28365	29326.8	31024.9	32264.6	34040	35912	37880	47350
в том числе бюджета: федерального	10	28365	29326.8	31024.9	32264.6	34040	35912	37880	47350
субъекта РФ	11								
местного	12								
внебюджетные средства	13	90031.5	59775	65171	70144	77117	87982	102444	164912
научно-технические услуги - всего (сумма строк 15, 19)	14	9185	48907	53322	57390	63095	71986	83818	134928
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 16 - 18)	15	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе бюджета: федерального	16	0	0	0	0	0	0	0	0
субъекта РФ	17	0	0	0	0	0	0	0	0
местного	18	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	19	9185	48907	53322	57390	63095	71986	83818	134928
использование результатов интеллектуальной деятельности - всего (сумма строк 21, 25)	20	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 22 - 24)	21	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе бюджета: федерального	22	0	0	0	0	0	0	0	0
субъекта РФ	23	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателей	№	2024 (факт)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
местного	24	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	25	0	0	0	0	0	0	0	0
творческие проекты - всего (сумма строк 27, 31)	26	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 28 - 30)	27	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе бюджета: федерального	28	0	0	0	0	0	0	0	0
субъекта РФ	29	0	0	0	0	0	0	0	0
местного	30	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	31	0	0	0	0	0	0	0	0
осуществление капитальных вложений - всего (сумма строк 33, 37)	32	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 34 - 36)	33	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе бюджета: федерального	34	0	0	0	0	0	0	0	0
субъекта РФ	35	0	0	0	0	0	0	0	0
местного	36	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	37	0	0	0	0	0	0	0	0
прочие виды - всего (сумма строк 39, 43)	38	382083.8	229649	260104.1	282581.4	290247	291843	321033	421471
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 40 - 42)	39	162380.62	121568	125358.1	128087.4	133325	139111	160396	200495
в том числе бюджета: федерального	40	162380.62	121568	125358.1	128087.4	133325	139111	160396	200495
субъекта РФ	41	0	0	0	0	0	0	0	0
местного	42	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	43	219703.18	108081	134746	154494	156922	152732	160637	220976
Общий объем финансирования программы развития университета - всего (сумма строк 45, 53)	44	255990.81	186250	199187	234000	251172	270850	293480	601200
в том числе: участие в программе стратегического академического лидерства "Приоритет-2030" (сумма строк 46, 47)	45	255990.81	186250	199187	234000	251172	270850	293480	601200
в том числе: субсидия на участие в программе стратегического академического лидерства "Приоритет-2030"	46	180218.22	100000	100000	120000	120000	120000	120000	200000
объем средств, направленных на реализацию программы развития университета из общего объема поступивших средств - всего (сумма строк 48, 52)	47	75772.6	86250	99187	114000	131172	150850	173480	401200
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий) - всего (сумма строк 49 - 51)	48	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе бюджета: федерального	49	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателей	№	2024 (факт)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
субъекта РФ	50	0	0	0	0	0	0	0	0
местного	51	0	0	0	0	0	0	0	0
внебюджетные средства	52	75772.6	86250	99187	114000	131172	150850	173480	401200
реализация программы развития университета (за исключением участия в программе стратегического академического лидерства "Приоритет-2030")	53	0	0	0	0	0	0	0	0

**Проекты в рамках реализации
стратегических целей (плановый срок реализации до 3-х лет)**

Название проекта	Тип	Дата начала	Дата окончания	Описание проекта
Молодежный ректорат	Институциональные	01.01.2026	30.12.2029	Формирование открытой системы управления вузом с учетом видения и потребностей студентов.
Дистанционное обучение	Образовательные	01.09.2025	01.09.2029	Создание новых моделей дистанционного образования
Успешный опыт	Образовательные	01.01.2025	01.01.2028	Повышение качества образования за счет внедрения в образовательный процесс практического опыта преподавателей-экспертов от предприятий-лидеров отрасли
Сетевое образование	Образовательные	01.01.2025	01.01.2028	<p>Для обеспечения устойчивого роста числа иностранных студентов университет продолжит создавать программы (включая сетевые) совместно с зарубежными университетами-партнерами. Развитие образовательных программ с зарубежными университетами будет происходить в рамках действующих соглашений о сотрудничестве:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с Китайским нефтяным университетом (Циндао); - с Хейлунцзянским научно-технологическим университетом (Харбин, Китай); - с Китайским университетом горных технологий (Сюджоу); - с Шаньдунским Шэнли высшим профессиональным институтом; - с Университетом геологических наук (Ташкент, Узбекистан): программа двойных дипломов; - с Южно-Уральским государственным университетом (г. Челябинск); - с Пермским национальным исследовательским политехническим университетом (г. Пермь).
ТехноПРОФ	Образовательные	01.01.2025	01.01.2028	Инновационный образовательный проект, направленный на создание практико-ориентированной системы подготовки высококвалифицированных специалистов для решения актуальных задач технологического развития.

Стратегический технологический проект «Цифровая экосистема горной отрасли»

Описание потребностей и/или проблем, решаемых в рамках реализации	Описание предлагаемых решений	Дата начала реализации	Дата окончания реализации
<p>Проект “Цифровая экосистема горной отрасли” направлен на решение ряда ключевых проблем, с которыми сталкивается горная отрасль при традиционной добыче полезных ископаемых. Во-первых, проект обеспечивает создание адекватных цифровых моделей рудников с возможностью интеграции роботизированных комплексов, что позволяет более точно планировать и управлять процессами добычи в автоматическом режиме. Внедрение цифровых двойников оборудования и систем виртуального планирования маршрутов движения подземных роботов позволит оптимизировать производственные процессы. Во-вторых, проект нацелен на повышение производительности в сложных горно-геологических условиях с использованием автономных систем и роботизированных комплексов. Внедрение безлюдных технологий позволит существенно снизить риски для персонала при выполнении опасных работ, минимизировать влияние человеческого фактора на производственные процессы и повысить качество выполнения операций за счет использования прецизионного оборудования. В-третьих, проект решает проблему снижения аварийности и оползневых явлений путем внедрения систем предиктивной аналитики и дистанционного управления. Создание автоматизированных систем контроля состояния горных работ и раннего предупреждения аварийных ситуаций позволит своевременно принимать меры по предотвращению чрезвычайных происшествий. В-четвертых, внедрение цифровых технологий и автоматизированных систем позволит снизить ресурсоемкость горного производства за счет оптимизации использования материалов и энергии. Внедрение систем предиктивного обслуживания оборудования и автоматизированного управления энергопотреблением сделает производство более эффективным и устойчивым. Наконец, проект предусматривает создание единой цифровой среды для планирования и управления производством с учетом возможностей безлюдной технологии, что обеспечит координацию всех участников производственного процесса и повысит общую эффективность работы предприятия. Внедрение роботизированных комплексов и автоматизированных систем позволит достичь роста производительности на 20-30% и существенно повысить уровень безопасности на производстве.</p>	<p>Проект “Цифровая экосистема горной отрасли” предлагает комплексное решение для создания цифровых информационных моделей рудников с внедрением технологий безлюдного производства. Решение начинается с проведения геодезических изысканий и 3D-сканирования участков с использованием беспилотных летательных аппаратов и лазерных сканеров, управляемых дистанционно. Полученные данные обрабатываются в специализированном программном обеспечении с использованием алгоритмов машинного обучения, что позволяет формировать “чистое” облако точек и создавать рельефные модели местности в виде TIN-поверхностей или 3D-граней. Эти модели интегрируются с системами управления роботизированными комплексами для автоматического планирования маршрутов движения и выполнения производственных операций. На основе созданных моделей проектировщики используют технологии информационного моделирования для разработки цифровых двойников производственных процессов и оборудования. Это позволяет оптимизировать процессы добычи полезных ископаемых с учетом возможностей автономных систем и роботизированных комплексов. Для обеспечения безлюдной технологии внедряются системы автоматического мониторинга состояния оборудования и параметров производственного процесса. Данные с датчиков и систем технического зрения в режиме реального времени передаются в единую цифровую среду, где обрабатываются алгоритмами предиктивной аналитики. Особое внимание уделяется созданию автоматизированных систем управления производственными процессами, включая: Дистанционное управление буровыми установками и погрузочно-транспортным оборудованием Автоматическое планирование маршрутов движения автономных транспортных средств Системы предиктивного обслуживания оборудования Роботизированные комплексы для выполнения опасных операций Все компоненты системы интегрируются в единую цифровую экосистему, обеспечивающую координацию работы автономных систем и дистанционное управление производственными процессами. Это позволяет создать полностью автоматизированное производство с минимальным участием человека в опасных зонах. Внедрение предложенных решений обеспечит повышение точности планирования горных работ, снижение производственных рисков и значительное увеличение эффективности добычи полезных ископаемых при одновременном повышении уровня безопасности производства.</p>	01.04.2025	31.12.2036

Реестр планируемых к реализации проектов в рамках СТП «Цифровая экосистема горной отрасли»

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
Проектирование и автоматизация горного оборудования	Лабораторное исследование	4	7 Средства производства и автоматизации	6673166699	Организации реального сектора экономики	ИЦ УРАЛМАШ-КАРТЭКС АО
Геомеханическое обеспечение промышленной безопасности, охраны недр и окружающей природной среды	Идея	3	7.4 Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации	8401005730	Организации реального сектора экономики	ГМК НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ ПАО
				6606013640	Организации реального сектора экономики	УРАЛЬСКАЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ОАО УТМК ОАО
Минералогическое сопровождение технологических исследований пород и руд с количественным определением редких металлов и формированием аналитических баз данных	Лабораторное исследование	3	3.4 Развитие отрасли редких и редкоземельных металлов	6617001534	Организации реального сектора экономики	ЗОЛОТО СЕВЕРНОГО УРАЛА АО
Разработка программно-аппаратного комплекса управления бурением	Закончен НИОКР	7	7 Средства производства и автоматизации	6673116225	Организации реального сектора экономики	МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ХОЛДИНГ АО

Анкеты планируемых к реализации проектов в рамках СТП «Цифровая экосистема горной отрасли»

Проектирование и автоматизация горного оборудования

Описание проекта	Разработка и внедрение автономных систем, способных выполнять задачи по разведке, бурению, добыче и транспортировке ресурсов без участия человека. Используя передовые технологии, включая искусственный интеллект для анализа данных и оптимизации маршрутов, а также робототехнику для выполнения сложных операций, проект обеспечивает значительное повышение безопасности, снижение затрат на рабочую силу и минимизацию воздействия на окружающую среду за счет точного управления процессами. На первом этапе закладывается создание новых и глубокая модернизация существующих конструкций горных машин и оборудования, прежде всего, карьерных экскаваторов, выпускаемых Уралмашзаводом с применением удаленного управления и новыми гидравлическими схемами. Создается комплексная система беспилотного управления, объединяющая распределенные датчики, ИИ для анализа данных и оптимизации рабочих циклов, и роботизированное исполнение операций. Архитектура интеллектуального дистанционного контроля, обеспечивающая мониторинг и управление основными технологическими процессами в реальном времени. Аудит безопасности беспилотных систем предусмотрен в соответствующих технических заданиях на выполнение НИОКР. В связи с тем, что объектом разработки является опасный производственный объект, в соответствии с регламентами Ростехнадзора будет проведены необходимые испытания.
Решаемая проблема	1. Высокие социальные и экономические риски, травматизм и гибель людей в опасных условиях. 2. Зависимость от человеческого фактора (усталость, ошибки), ведущая к потерям времени и ресурсов. 3. Нехватка операторов и инженеров для работы на сложной технике. 4. Растущие экологические требования и затраты.
Предлагаемое решение	1. Принципиально новая гидравлическая схема (например, с замкнутым контуром, сервоприводами). 2. Распределенная сеть датчиков (давления, усилия, положения, вибрации). 3. Алгоритмы ИИ для прогнозический аналитики и оптимизации рабочих циклов. 4. Аппаратно-программный комплекс удаленного управления с защищенным каналом связи.
Описание результата	Результатом проекта станет создание высокоэффективной и безопасной системы добычи полезных ископаемых, основанной на автономных беспилотных технологиях. Результатом первого этапа станет гидравлический карьерный экскаватор с принципиально новой гидравлической системой с возможностью интеллектуального контроля выполнения функций и удаленного управления основными технологическими процессами.
Дата начала реализации проекта	01.04.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2027

Геомеханическое обеспечение промышленной безопасности, охраны недр и окружающей природной среды

Описание проекта	Проект направлен на развитие компетенций университета в области моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния массива горных пород (элементов систем разработок), оценки устойчивости горных массивов, определения характеристик запредельного деформирования горных пород и склонности к горным ударам.
Решаемая проблема	Проект решает проблему высокой опасности разработки полезных ископаемых, связанных с развитием при недропользовании опасных геомеханических и геодинамических процессов (явлений), что приводит к рискам для работников, увеличению затрат, потере месторождений ПИ и запасов, экологическим катастрофам. Кроме того, он направлен на снижение негативного воздействия на окружающую среду, обеспечивая более точное и рациональное использование ресурсов.
Предлагаемое решение	Предлагаемое решение заключается в использовании современного лабораторного оборудования, а также программного обеспечения для определения физико-механических характеристик горных пород в сложном (объемном) напряженном состоянии, для дальнейшего установления показателей устойчивости массива, его удароопасности и т.д. В рамках проекта планируется разработка и внедрение проектов методик прогнозирования геомеханических и геодинамических процессов, обеспечивая рациональную и безопасную отработку месторождений полезных ископаемых в сложных горно-технологических условиях.

Описание результата	Результатом проекта станет совершенствование методик мониторинга прогнозирования опасных геомеханических и геодинамических процессов для обеспечения технологий эффективного и безопасного недропользования.
Дата начала реализации проекта	01.04.2025
Дата окончания реализации проекта	31.12.2030

Минералогическое сопровождение технологических исследований пород и руд с количественным определением редких металлов и формированием аналитических баз данных

Описание проекта	Создание технологии для извлечения редкоземельных металлов из твердых полезных ископаемых способствует уменьшению уровня импортозависимости в области сырья и материалов, содержащих редкие и редкоземельные металлы.
Решаемая проблема	В условиях глобальной экономики, где редкоземельные металлы (РЗМ) становятся все более важными для высоких технологий, Россия сталкивается с серьезной проблемой: истощение традиционных месторождений РЗЭ. Это создает необходимость в разработке эффективных технологий для извлечения и переработки бедных и труднообогатимых руд, таких как коры выветривания, содержащие фосфаты РЗЭ. Эти руды, несмотря на свои уникальные технологические свойства, до сих пор остаются недостаточно исследованными и неэффективно использованными. Существующий спрос на редкоземельные металлы, используемые в производстве мощных постоянных магнитов, катализаторов, люминофоров и других высокотехнологичных материалов, продолжает расти. Однако, в условиях ограниченных ресурсов и высокой импортозависимости, Россия рискует потерять конкурентоспособность на мировом рынке. Это подчеркивает необходимость создания новых технологий, которые позволят эффективно извлекать РЗМ из альтернативных источников, таких как бедные руды, что в свою очередь обеспечит устойчивое развитие отечественной промышленности. Проект направлен на решение ключевых проблем, связанных с импортозависимостью в области добычи редкоземельных металлов. Реализация данного проекта не только укрепит национальную экономику, но и создаст устойчивую базу для развития высоких технологий в России, что будет способствовать улучшению конкурентоспособности отечественной промышленности на международной арене.
Предлагаемое решение	Предлагается исследовать и разработать комбинированную технологию, включающую гравитационное обогащение зернистых классов и последующую гидро- и пирометаллургическую переработку обогащенного зернистого и шламового классов крупности техногенных образований коры выветривания месторождений, содержащих РЗМ. В результате создания обязательных условий исследования горных пород на содержание РЗЭ и РЗМ, поступающих в лабораторный центр университета, регулярно будет пополняться аналитическая база данных.
Описание результата	В рамках реализации стратегического технологического проекта по добыче и обогащению редкоземельных металлов (РЗМ) к 2030 году планируется достичь нескольких ключевых результатов, которые окажут значительное влияние на экономику и промышленность Российской Федерации. Во-первых, проект позволит существенно снизить уровень импортозависимости страны в области сырья и материалов, содержащих редкие и редкоземельные металлы. Это будет достигнуто за счет разработки и внедрения эффективных технологий извлечения РЗМ из бедных и труднообогатимых руд, что обеспечит стабильное внутреннее производство необходимых материалов для высоких технологий. Во-вторых, реализация проекта приведет к увеличению объемов производства редкоземельных металлов, что позволит удовлетворить растущий спрос как на внутреннем, так и на международном рынках. Это, в свою очередь, укрепит позиции России в высокотехнологичных отраслях, таких как приборостроение, электроника, машиностроение и другие. В-третьих, проект будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественной промышленности. Разработка новых технологий и методов переработки РЗМ позволит российским компаниям занять более сильные позиции на мировом рынке, что приведет к увеличению экспортного потенциала и созданию новых рабочих мест. Кроме того, использование нерадиоактивных руд с рыхлым песчано-глинистым составом обеспечит экономическую эффективность процесса добычи и переработки. Это позволит снизить затраты на дробление и измельчение, а также избежать дополнительных мер безопасности, связанных с радиоактивными материалами, что делает процесс более безопасным и экологически чистым.
Дата начала реализации проекта	01.04.2025
Дата окончания	31.12.2029

реализации проекта	
-----------------------	--

Разработка программно-аппаратного комплекса управления бурением

Описание проекта	<p>Полная автоматизация (УГТ7), роботизированного бурового станка для подземных горных работ к 2027 г., выполняемая и внедряемая поэтапно. Университетом сформирована междисциплинарная команда, состоящая из специалистов в области программирования, машинного зрения, горного дела (взрывное дело, устойчивость горных пород), автоматизированного проектирования. Разработка программного обеспечения будет выполняться собственными силами университета, а также с привлечением IT-специалистов выпускников университета с последующим закреплением в вузе. Аудит безопасности беспилотных систем предусмотрен в соответствующих технических заданиях на выполнение НИОКР. В связи с тем, что объектом разработки является опасный производственный объект, в соответствии с регламентами Ростехнадзора будут проведены необходимые испытания. Проект уже масштабируется 1) на горных предприятиях компании УГМК, эксплуатирующие зарубежные буровые установки на уровне коробочного продукта "Помощник бурильщика"; 2) На машиностроительном предприятии ПАО "Уралмашзавод" выполняется НИОКР по роботизации бурового станка для открытых горных работ.</p>
Решаемая проблема	<p>Низкая плотность роботизации в РФ (27-е место в мире). Зависимость от импортных технологий управления бурением. Высокие риски аварий из-за человеческого фактора. Финансовый разрез: Горнодобывающие предприятия теряют 15-20% запасов из-за неточного следования паспорту бурения (100 млн руб. в год для среднего карьера), переплачивают на 30-40% за импортные технологии управления бурением, а каждая авария обходится в 5-7 млн руб. Дефицит квалифицированных кадров (30-40%) приводит к росту зарплат на 25-30% и снижению производительности на 15-20%.; Операционный разрез: Традиционные методы бурения имеют низкую точность геометрии выработки (60-70%), что вызывает ошибки в 30-40% случаев и требует двукратного увеличения времени на корректировку. 50% ошибок связано с человеческим фактором, а отсутствие единого формата данных (IREDES) затрудняет интеграцию информации в цифровую экосистему предприятия.</p>
Предлагаемое решение	Создание программно-аппаратного комплекса, позволяющего автоматизировать буровой станок, интегрировать его в цифровую систему рудника
Описание результата	<p>Полностью роботизированный буровой станок - это первый в России автономный буровой комплекс для подземных горных работ с точностью позиционирования 0,15% и кибериммунной архитектурой, обеспечивающий повышение точности горной выработки до 95-98% и полное исключение человеческого фактора, в отличие от импортных аналогов, полностью зависимы от санкционных компонентов, или российских решений с низкой точностью (1,5-2,0%) и отсутствием полной автономности. Создание прототипа испытания на стенде, внедрение системы помощника бурильщика в 2025 г. Внедрение удаленного управления, пилотный проект на предприятии в 2026 г. Полная автоматизация (УГТ7), роботизированный буровой станок - в 2027 г.</p>
Дата начала реализации проекта	01.04.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2027