

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

**СОГЛАСОВАН**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Заместитель Министра

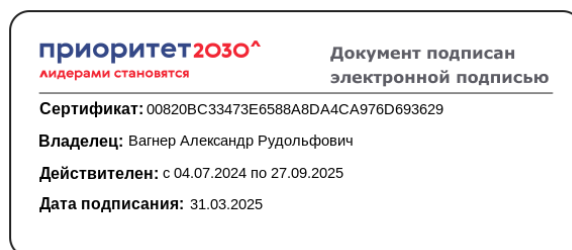
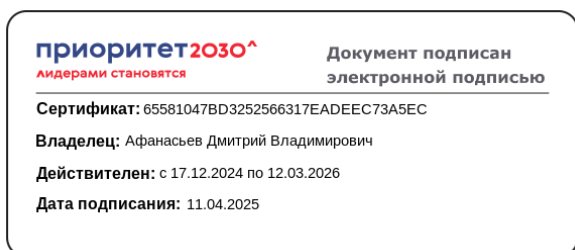
\_\_\_\_\_/Д.В. Афанасьев/  
(подпись) (расшифровка)

**УТВЕРЖДЕН**

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский  
государственный университет (национальный  
исследовательский университет)»

Ректор

\_\_\_\_\_/А.Р.Вагнер/  
(подпись) (расшифровка)



**ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ**  
о реализации программы развития университета  
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства  
«Приоритет-2030» в 2023 году

*Ежегодный отчет о результатах реализации программы развития университета в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета от «29» января 2024 года*

## **Введение**

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктом 4.3.7. соглашений о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2023-383 от «20» февраля 2023 г., № 075-15-2023-427 от «21» февраля 2023 г. между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), отобранном по результатам конкурсного отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в соответствии с Протоколом №1 от 26.09.2021 г. заседания Комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». В отчете представлены результаты, достигнутые Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) за период с 01 января 2023 г. по отчетную дату.

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>2</b>
<b>Достигнутые результаты за отчетный период по каждой политике университета по основным направлениям деятельности .....</b>	<b>4</b>
<b>Образовательная политика .....</b>	<b>4</b>
<b>Научно-исследовательская политика .....</b>	<b>6</b>
<b>Политика в области инноваций и коммерциализации разработок.....</b>	<b>8</b>
<b>Молодежная политика .....</b>	<b>10</b>
<b>Политика управления человеческим капиталом.....</b>	<b>12</b>
<b>Кампусная и инфраструктурная политика .....</b>	<b>14</b>
<b>Система управления университетом.....</b>	<b>16</b>
<b>Финансовая модель университета .....</b>	<b>18</b>
<b>Политика в области цифровой трансформации .....</b>	<b>20</b>
<b>Политика в области открытых данных.....</b>	<b>23</b>
<b>Достигнутые результаты при реализации стратегических проектов.....</b>	<b>24</b>
<b>Стратегический проект №1 «Интеллектуальное производство».....</b>	<b>24</b>
<b>Стратегический проект №2 «Фундаментальные основы синтеза и эксплуатации перспективных материалов» .....</b>	<b>26</b>
<b>Стратегический проект №3 «Экосреда постиндустриальной агломерации».....</b>	<b>28</b>
<b>Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации</b>	<b>30</b>
<b>Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»</b>	<b>32</b>

## **Достиженные результаты за отчетный период по каждой политике университета по основным направлениям деятельности**

### **Образовательная политика**

Образовательная политика в 2023 г. сосредоточена на направлениях:

1. Повышение качества образовательного предложения.
2. Внедрение новых образовательных технологий.
3. Работа с абитуриентами.

По каждому из направлений достигнуты следующие результаты.

1. В 2023 г. университет создал совместные образовательные программы проектного типа (60 % ОП политехнического института) и центры компетенций с крупными индустриальными партнерами – лидерами машиностроительной и металлургической отраслей: АО «КОНАР» (программа по высокоточному литью), ПАО «ЧКПЗ» (программа по промышленной робототехнике), ПАО «ЧМК» (программа по современным металлургическим технологиям), АО «Челябинский цинковый завод» (программа по антикоррозионным покрытиям). Практическая подготовка во время обучения проходит на площадке предприятия, а выпускники программы гарантированно получают места для трудоустройства. В образовательный процесс активно вовлечены ведущие сотрудники индустриального партнера.

Реализуется междисциплинарная студентоцентричная образовательная модель. В 445 ОП бакалавриата (90 % ОП) включен единый блок обязательных дисциплин. В конце второго года обучения студенты выбирают профиль, в соответствии с которым осуществляется узконаправленная подготовка в течение следующих лет, также студент выбирает индивидуальный образовательный трек: с ориентацией на исследовательскую, технологическую (прикладную) или предпринимательскую деятельность.

Реализуются сетевые образовательные программы: второй год с МФТИ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Компьютерные технологии и разработка программных систем», на программе обучается 41 студент, которые поступили с высоким баллом ЕГЭ; первый год с ЧелГУ «Технология и методы искусственного интеллекта в фундаментальных и прикладных исследованиях» по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика (новая ОП 2023 года приема), на которой обучаются 32 студента.

2. Реализуется 48 ОП в формате проектного обучения на всех уровнях образования (студенты магистратуры выбрали 37 ОП проектного типа – 13 % от всех ОП магистратуры).

В 2023 г. более чем в 2 раза увеличилось число ОП бакалавриата со встроенной составляющей – майнором, который представляет собой блок из непрофильных для основного направления дисциплин. 1840 студентов выбирают один из 33 майноров, таких как технологическое предпринимательство, проектное управление, цифровая индустрия, квантовые вычисления, интеллектуальный анализ данных, современные компьютерные технологии и методы искусственного интеллекта, теория решения

изобретательских задач, цифровая электроника.

9747 слушателей выбрали для изучения один из 24 массовых открытых онлайн курса (2 разработано в 2023 году), размещенных в открытом доступе (<https://mooc.susu.ru>), в том числе с комплексом виртуальных лабораторных работ, цифровыми симуляторами с элементами дополненной и виртуальной реальности.

В 2023 г. более 16,5 тыс. студентов всех уровней подготовки получили профессиональные компетенции, связанные с цифровыми навыками (+188 % по сравнению с 2022 г.).

3. Впервые в этом году был создан многомасштабный колл-центр (20 операторов-консультантов), который помогал в дистанционной подаче документов, используя сайт университета или портал госуслуг, что позволило увеличить набор на 100 мест. Впервые в университет на все уровни и формы обучения было принято более 7000 человек. Продолжена системная работа по привлечению высокобалльников – в 2023 г. было зачислено 285 человек (11,15 % от принятых на бюджетное обучение).

В 2023 г. школах Челябинской области совместно с ЮУрГУ открылись 11 Губернаторских инженерных классов в целях создания условий мотивированного выбора выпускниками школ высшего образования в вузах региона. Разработана модель консорциума «школа-вуз-предприятие». Специализированные классы (с углубленным изучением, математики, физики, информатики) призваны сделать переход из школы в вуз более плавным и осмысленным: в ходе обучения детей ориентируют на конкретные инженерные направления, знакомят с ведущими учеными и инженерами конкретных предприятий региона, через проектную работу дадут возможность «попробовать» профессию на практике. Индустриальные партнеры определили объем материального стимулирования школьников для выбора инженерных специальностей: стипендии, компенсацию аренды жилья, разовые премии за академические успехи, брендированную одежду, поездки на конкурсы и олимпиады и др.

ЮУрГУ сконцентрировал своё образовательное предложение и в 2023 г. подал заявку на создание передовой инженерной школы «Сердце Урала» по направлению специального транспортного машиностроения с ведущими предприятиями АО «АЗ «УРАЛ», АО «Кургандормаш», ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК», ООО «УДМЗ», ООО «Завод СпецАгрегат». Направления ПИШ соответствуют мегапроекту «Производство средне- и высокооборотных дизельных двигателей и продукции на их основе» и включают: двигатели двойного назначения, спецтехнику для умных городов, интеллектуальные системы управления спецтранспортом. Годовой набор на ОП ПИШ составит порядка 500 человек.

В университете увеличилось число реализуемых англоязычных программ – 14 программ бакалавриата и 12 магистратуры, на которых обучаются 313 иностранных гражданина. Всего в 2023 г. в университете обучаются 1900 студентов из 56 стран мира, из них: 11 чел. СПО, 1323 – бакалавриат, 81 – специалитет, 445 – магистратура, 40 – аспирантура.

В настоящее время в странах СНГ функционирует 2 факультета ЮУрГУ: российско-узбекский на базе Намангаского инженерно-строительного института, российско-киргизский на базе Ошского государственного университета, создан совместный институт с Чжэнчжоуским университетом авиации (Китай).

### **Научно-исследовательская политика**

Научно-исследовательская политика ориентирована на создание классического исследовательского университета по концепции «Университет 3.0». Университет вошел в топ-15 предметных рейтингов России по направлениям: инжиниринг, материаловедение, физические и компьютерные науки. В 2023 году объем НИОКР превысил 1 млрд руб.

Ключевые направления научно-исследовательской политики:

1. Ориентация на баланс фундаментальных и прикладных исследований.
2. Тиражирование разработок и расширение географии кооперации.
3. Стимулирование развития молодежной науки.
4. Усиление взаимодействия с Челябинской областью.
5. Развитие социально-гуманитарного научного направления.
6. Вовлечение стейкхолдеров в реализацию Программы развития.
7. Развитие инфраструктурной базы и кампуса Челябинской области.
8. Взаимодействие с ведущими учеными РФ и из дружественных стран.

По каждому из направлений достигнуты следующие результаты.

1. Увеличилась публикационная активность в ведущих научных журналах в областях: компьютерные науки, машиностроение, материаловедение, возобновляемая энергия, устойчивое развитие и окружающая среда. В 2023 г. в Scopus проиндексировано 1011 статей с суммарным SNIP статей 707, среди которых статьи о квантовой инженерии света в Scientific Report (Q1), высокоэнтропийных сплавах в Materials Science for Energy Technologies (Top-10), биотехнологиях очистки агропромышленных отходов в Environmental Pollution (Q1) и др.

В 2023 г. по фундаментальным направлениям реализуются 2 проекта по ПП РФ № 220, 5 проектов по госзаданию и 75 грантовых проектов, включая 67 проектов РФ, в том числе 33 новых общим объемом 261,2 млн руб. В 2023 г. запущены два новых проекта по госзаданию по разработке протезов из композитных материалов (21 млн руб.) и компьютерной дефектоскопии прозрачных объектов (3,75 млн руб.).

В области прикладных исследований с целью достижения технологического суверенитета РФ реализуется 4 проекта в рамках ПП РФ № 218 общим объемом 1201 млн руб.

2. В 2023 г. университет тиражирует научно-исследовательские разработки на предприятия Большого Урала:

- Разработки в рамках ПП РФ № 218 на базе центра компьютерного инжиниринга ЮУрГУ: с АО «АЗ «УРАЛ» изготовлен «Арктический автобус» для районов Крайнего Севера (497 млн руб.), предприятие планирует выпускать до 300 автобусов в год с 2025

г.; с АО «Кургандормаш» разработана универсальная коммунальная машина малого класса (244 млн руб.), предприятие получило заказ на две машины. На аэродромно-продувочную машину, разработанную для ООО «Завод СпецАгрегат», предприятие получило заказ на 10 машин.

- С ООО НТЦ «Приводная техника» разрабатываются комплектные транзисторные устройства на базе многоуровневых преобразователей частоты (125 млн руб.), а с ООО «УриЦ» – электрогидравлические усилители мощности с электромеханическим преобразователем (335 млн руб.).

- Продолжаются работы для ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина» (Росатом) по разработке и изготовлению многоточечных малоразмерных оптоволоконных датчиков (133 млн руб. в 2023 г., суммарно 400+ млн руб.).

3. В университете предусмотрена повышенная стипендия для аспирантов, программа научных стажировок молодых ученых (в 2023 г. – 5 стажировок), практика трудоустройства аспирантов на кафедры (в 2023 г. – 16 аспирантов) и в коллективы стратегических проектов. В результате доля защит аспирантов в срок увеличилась: в 2021 г. из 121 аспиранта защитились в срок 18 (14,8 %), в 2022 г. из 94 защитилось 25 (26,6 %). Аспирант Высшей медико-биологической школы ЮУрГУ вошел в число 10 лучших аспирантов РФ.

4. Университет участвует в программах Челябинской области.

- Из 8 поддержанных Челябинской областью проектов УМНОЦ «Передовые производственные технологии и материалы» по разработке высокотехнологичной продукции 7 проектов (148 млн руб.) принадлежат ЮУрГУ, что свидетельствует о лидирующей позиции в регионе по работе с промышленными партнерами.

- В 2023 г. 19 проектов ученых ЮУрГУ получили грантовую поддержку РФ при софинансировании Правительства региона.

- По договоренности с региональными властями в ЮУрГУ ПАО «Сбербанк» откроет филиал «Школы 21», которая готовит IT-профессионалов мирового уровня.

5. В соответствии с рекомендациями экспертов Социоцентра, развивается социально-гуманитарное направление:

- В 9 раз по сравнению с 2021 г. увеличилось количество проектов РФ по социально-гуманитарным направлениям (2021 г. – 1 проект, 2022 г. – 6, 2023 г. – 9).

- Молодой философ ЮУрГУ А. Гулеватая вошла в команду из 24 исследователей РФ – участников Форума молодых ученых стран БРИКС в ЮАР.

- Проведен ежегодный экологический форум «Экоинжиниринг 5.0» для бизнеса, власти, науки и общества по проблемам экологии региона.

- Совместно с ЮУ ФНЦ минералогии и геоэкологии УрО РАН проведена X международная конференция «Геоархеология и археологическая минералогия».

6. В соответствии с рекомендациями Социоцентра с целью большего вовлечения

стейкхолдеров в реализацию стратегических проектов сформированы отраслевые советы с представителями промышленности – ПАО «ВСМПО-АВИСМА», ПАО «Мечел», АО «ЧЦЗ», ФГУП «ПО «Маяк» и другие.

7. Совместно с Минобр ЧО прорабатываются вопросы создания и оснащения лабораторий Межуниверситетского кампуса мирового уровня. В 2026 г. в кампусе откроются 8 центров коллективного доступа по интеллектуальному производству, сенсорам, IT, материаловедению и экологии.

8. Коллективы университета в рамках 2 проектов по ПП РФ № 220 взаимодействуют с сотрудниками Центра квантовых технологий МГУ и Университета Белграда (Сербия). Реализуются 2 проекта Минобрнауки РФ в области материаловедения совместно с партнерами из Казахстана (75 млн руб.).

### **Политика в области инноваций и коммерциализации разработок**

Политика в области инноваций в 2023 г. реализуется по следующим ключевым направлениям:

1. Трансфер и внедрение технологий в промышленность.
2. Развитие пояса малых инновационных предприятий университета.
3. Продвижение студенческого технологического предпринимательства.

По каждому направлению достигнуты следующие результаты.

1. Центром трансфера технологий выступает Центр компьютерного инжиниринга ЮУрГУ, одним из направлений деятельности которого является продвижение инновационных разработок в сфере транспортного машиностроения России. Центр выполняет хоздоговорные и опытно-конструкторские работы в интересах предприятий АО «Автомобильный завод «Урал» (г. Миасс), ОАО «Российские железные дороги», АО «НПК «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского (г. Екатеринбург), АО «Курганский завод дорожных машин» (г. Курган), ООО «Завод СпецАгрегат» (г. Миасс), Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (г. Москва) и другие.

Получен 51 патент на изобретения, полезные модели и промышленные образцы и 128 свидетельств на программы для ЭВМ и базы данных. Реализуются механизмы коммерциализации патентов.

Одним из ярких примеров успешной коммерциализации программ для ЭВМ является интеллектуальная система мониторинга количества выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в режиме реального времени (AIMS-Eco), которая уже внедрена в таких городах как Челябинск, Санкт-Петербург, Пермь и Магнитогорск.

Заключен лицензионный договор на программу «Модуль математической обработки и анализа данных с беспроводных датчиков вибрации» с ООО «Политех-Автоматика» на сумму 2,8 млн руб.

Выполненный комплекс работ для ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина» послужил основой для тиражирования исследований по разработке и изготовлению сенсоров для контроля температуры расплава металла на предприятиях металлургической отрасли (ПАО «ЧМК»).



2. Сотрудники, аспиранты и студенты университета решают задачи бизнеса, полученные результаты являются основой для создания МИП. В ЮУрГУ в 2023 г. продолжает функционировать ряд успешных МИП: ООО «Стендап Инновации»; ООО «Учтех-Профи»; ООО «УралГИС» и другие. Общая выручка по результатам деятельности наиболее успешных МИП за 2023 г. составила 357,3 млн руб., что превышает результаты 2022 г.

Сотрудники университета активно участвуют в реализации программы «СТАРТ» по созданию МИП для новых услуг и продуктов. В текущем году реализуется 6 проектов на общую сумму 10,5 млн руб.

3. В 2023 г. в Предпринимательской точке кипения (ПТК) ЮУрГУ было проведено 271 мероприятие, в которых студенты и аспиранты вовлекались в инновационную деятельность. Общий охват деятельности ПТК составил более 4500 студентов и аспирантов различных специальностей. Наиболее посещаемыми мероприятиями являлись:

- «Национальные проекты развития РФ и навигатор возможностей для технологических предпринимателей» – 117 чел.
- «Гибкие методологии управления проектами» – 113 чел.
- «Использование программных продуктов при управлении проектом согласно гибким методологиям» – 99 чел.
- «Круглый стол «Развитие предпринимательского образования в вузах: тенденции и перспективы» – 97 чел.

В ходе работы со студенческим активом в рамках организации проектных команд по техническим направленностям в лабораториях FabLab проводился комплекс мероприятий по вовлечению студентов в работу лабораторий, привлечению студенческих проектов для реализации в лабораториях и коммерциализации студенческих проектов.

В 2023 году Фонд содействия инновациям отобрал победителей конкурса «Студенческий стартап» (очередь III), каждый из которых получил грант в размере 1 млн руб. По результатам конкурса было поддержано 8 стартап-проектов студентами ЮУрГУ в области IT, робототехники, мобильных приложений, компьютерного зрения и транспортного машиностроения.

ЮУрГУ во второй раз стал победителем федерального конкурса, направленного на поддержку студенческих инициатив, и получил грант на запуск акселерационной программы развития студенческого предпринимательства. Запуск проекта «Акселератор ЮУрГУ» состоялся 30 сентября 2023 года. В рамках программы студентам помогут развить предпринимательские компетенции, попробовать себя в роли технологического предпринимателя. С помощью экспертной поддержки от бизнес-наставников и трекеров на всех шагах разработки проектов студенты сгенерируют и проработают свою бизнес-идею.

Конкурс «Стартап как диплом» реализуется в ЮУрГУ второй год и в этом году его участниками стали 34 студента выпускных групп бакалавриата, специалитета и

магистратуры. В 2023 году победителями конкурса и обладателями гранта в 100 000 рублей для реализации своей идеи стали двое студентов, обучающихся по направлению подготовки «Программная инженерия: Инженерия информационных и интеллектуальных систем». Их проект посвящен разработке брендированного мобильного приложения для фитнес-центров. Приложение поможет повысить эффективность тренировок клиентов фитнес-клубов и поддержать их здоровый образ жизни.

### **Молодежная политика**

Молодежная политика реализуется во всех сферах студенческой жизни:

1. Образовательная деятельность.
2. Научная деятельность.
3. Культура.
4. Развитие и повышение социальной активности молодежи.

По каждому направлению достигнуты следующие результаты.

1. В университете действует система поддержки студенческих инициатив через привлечение грантовых средств. В общей сумме за 2023 г. привлечено на реализацию социально важных проектов более 15 млн руб.: Нацпроект «Образование», Федеральный проект «Социальная активность», конкурсno-образовательный проект «Юность»; конкурс Фонда Президентских грантов; Всероссийский конкурс молодежных проектов для физических лиц; субсидия от Главного управления молодежной политики Челябинской области; конкурс Фонда поддержки гражданских инициатив Южного Урала.

Студенты ЮУрГУ стали победителями грантового конкурса «Росмолодежь. Гранты 1 сезон» на общую сумму 5,949 млн руб. на реализацию:

- Регионального образовательного проекта поддержки студенческого кураторства и наставничества «Система».
- Культурно-образовательного форума по приобщению молодежи к творчеству «Третьяковка».
- Смены в СОЛ «Олимп» Unlock IT-комьюнити.
- Проекта «Путешествие по Уралу».
- Всероссийской школы-семинар для студентов-членов стипендиальных комиссий «Законодательные аспекты стипендиального обеспечения в организациях высшего образования "Стипком 2023"».
- Регионального ресурсного центра развития, поддержки повышения устойчивости молодежных студенческих клубов и объединений.
- Образовательной программы «Экологический след: меняй мир к лучшему».
- На создание центра неформального образования ЮУрГУ «Наш этаж».
- На проведение профильного образовательного форума ЮУрГУ «#летоволимпе».
- На проведение образовательного интенсива для студентов вузов города Челябинска «IT-фест».

Университет активно взаимодействует со школами города и региона, запуская губернаторские инженерные классы. В 2023 году в университете создано молодежное КБ «Танкоград» по разработке дизельных двигателей. Продолжает работу КБ «Астероид» по разработке двигателей летательных аппаратов, на сегодня там работает 160 человек – студенты, аспиранты, преподаватели, разных институтов и высших школ.

Университет выступил площадкой для проведения следующих мероприятий: «Тотальный диктант», «Диктант Победы», «Диалог на равных», акция «Научный полк», форум «Время молодых», посвященный развитию молодежного парламентаризма в г. Челябинск, чемпионат по технологической стратегии («Металлургия и технологии материалов Metal Cup», «Передовые технологии в машиностроении» и «Умная энергетика») в партнерстве с предприятиями, фестиваль «День первых», областная просветительская онлайн-акция «Научный диктант», чемпионат по технологической стратегии «Профессионалы будущего Южного Урала». Состоялось Международное соревнование «Global Game Jam 2023».

2. Для студентов и преподавателей университета открылась «ИТ – лаборатория Тинькофф» при поддержке партнера «Тинькофф Центр разработки» и ведущих ученых кафедры «Цифровой экономики и информационных технологий», создан Клуб любителей машинного обучения и искусственного интеллекта.

ЮУрГУ вошел в ТОП-5 вузов по количеству участников мероприятий для технологических команд «Предпринимательских Точек кипения». В работу было привлечено более 4500 студентов.

На базе ЮУрГУ прошла VI Международная школа по квантовым технологиям, которая привлекла 90 участников, включая студентов и аспирантов, прошедших конкурсный отбор.

ЮУрГУ занял 27 строчку рейтинга, оценивающего вклад научно-образовательных организаций в развитие региона. В рейтинг включено 679 вузов, всего экспертами проанализированы 1 200 учебных заведений с учетом филиалов.

3. «Центр Творчества» поддерживает 26 студенческих коллективов, в которых занимается более 450 студентов.

Фильм «Южный Урал. Следы веков» стал победителем студенческого ТЭФИ. 1500 волонтеров участвовали в социально-значимых проектах Челябинской области, в том числе в организации Всероссийского фестиваля студенческого творчества «Российская студенческая весна для студентов ССУЗов». Два студента стали лауреатами премии Законодательного собрания Челябинской области в сфере молодежной политики.

4. Действует Совет обучающихся, куда входит 20 студенческих объединений и клубов по интересам, 10 студенческих советов институтов и высших школ, а также один студсовет общежития.

ЮУрГУ принял участие в проекте «Университетские смены», где 50 детей из Луганской народной республики познакомились с регионом и университетом. В рамках проекта прошла встреча с губернатором Челябинской области, с региональным отделением «Движение первых», со спортивными клубами «Челбаскет», ХК «Трактор»

и с учеными университета.

Новый этап студенческого проекта «Понеслось» реализует годичную программу для студентов первого и второго курса по развитию четырех ключевых навыков XXI века: коммуникация, кооперация, критическое и креативное мышление. В 2023 году в проекте приняли участие 1000 первокурсников.

В проекте «Система студенческого кураторства» задействовано 180 человек, которые являются кураторами групп 1 курса. Открыт новый сезон «Института наставничества и тренерства».

Челябинск стал вторым городом в России, в котором на базе муниципальной спортшколы открыли отделение по киберспорту, а именно университет оборудовал на своей базе ультрасовременный технически-оснащенный киберкласс.

На базе университета в 2023 г. начало работу Российское движение детей и молодежи «Движение первых».

На базе военного учебного центра ЮУрГУ проводится военно-патриотическое воспитание молодежи. Проведена фотовыставка Сергея Коляскина «Сила в Правде».

### **Политика управления человеческим капиталом**

Приоритет политики управления человеческим капиталом – обеспечение устойчивого развития университета за счет привлечения мотивированных НПП к работе в лабораториях, привлечения ведущих ученых России и мира для руководства лабораториями, выявления перспективных молодых НПП в университете и предоставления широких возможностей для развития. Для реализации политики управления человеческим капиталом используются следующие направления:

1. Концентрация на привлечении молодых НПП.
2. Совершенствование процессов отбора
3. Рост вознаграждения
4. Расширение возможностей для развития

По каждому направлению достигнуты следующие результаты.

1. Обновление системы привлечения новых талантов с учетом их потребностей и сформированного ЮУрГУ карьерного предложения.

Разработаны инструменты позиционирования ЮУрГУ как ключевого работодателя:

- Механизм привлечения собственных студентов (карьерный трек «бакалавриат (специалитет) – магистратура – аспирантура – работа»).
- Система привлечения сотрудников промышленных и бизнес-партнеров к работе или совмещению.
- Использование платформ-агрегаторов для поиска и размещения вакансий.
- Механизм поиска и привлечения международных специалистов.
- Социальные факторы карьерного предложения ЮУрГУ (гибкость графика и возможность совмещать работу в ЮУрГУ и учебу или внешнюю ставку, удобство расположения кампуса и наличие общежитий).

Структура системы управления человеческим капиталом включает в себя формирование, использование и развитие человеческих ресурсов.

В новых лабораториях, открытых в 2022 году, работает более 30 молодых исследователей, из них 12 человек привлечены в лабораторию «Больших данных и машинного обучения», 8 в лабораторию «Водородные материалы в металлургии» и 3 в лабораторию «Высокоэнтропийные материалы».

В настоящее время в ЮУрГУ работает 293 исследователя в возрасте до 39 лет.

2. Система отбора кандидатов в университете включает в себя открытый и конкурентный отбор кадров; прозрачные критерии оценки; привлечение внешней экспертизы; применение практики эффективных контрактов. Университет использует принципы меритократии при назначении кадров на руководящие должности.

Университет реализует две новые практики:

- Привлечение ведущих ученых, таких как профессора Белова Н.А. (МИСиС), Кулика С.П. (МГУ) и их трудоустройство в университет в качестве научных руководителей аспирантов.

- Трудоустройство аспирантов на должности НПП для повышения их вовлечения в научную деятельность и работу университета. Было выделено 10 ставок. На данные места были отобраны 16 лучших аспирантов.

3. Развитие системы мотивации НПП к доходной научной деятельности.

Разработаны предложения по актуализации системы КПЭ для НПП с учетом проблематики текущей системы мотивации и вызовы университета:

- увеличение оклада молодым НПП, преимущество при трудоустройстве отдаются молодым кандидатам;

- кратное увеличение годового вознаграждения НПП и поднятие базового оклада для всех НПП;

- концентрация ресурсов на наиболее успешных сотрудниках позволит увеличить размер надбавки.

Средняя доплата по программе «Приоритет-2030» составляет более 30 тыс. руб. Университет также оказывает финансовую поддержку студентам и аспирантам в виде повышенной стипендии за научную деятельность  $\Sigma +100$  тыс. руб. за 2023 г.

4. Наличие отлаженных механизмов карьерного и профессионального развития сотрудников, таких как участие в выездных конференциях либо платных курсах, программах повышения квалификации, обеспечивает их удовлетворенность и лояльность к университету.

ЮУрГУ разрабатывает систему обязательного повышения квалификации сотрудников для внедрения новых образовательных программ и методик, что в последствии снизит академическую нагрузку для исследователей с высокими научными результатами.

Для комфортных условий труда в университете внедрен электронный документооборот.

С января по июнь работала субботняя арт-терапия для студентов и преподавателей. Благодаря подобной творческой деятельности возможно побороть профессиональное выгорание и постоянное раздражение.

Сотрудники и преподаватели ЮУрГУ заняли 3 место на спортивной Спартакиаде «Дружба» г. Томск (ТПУ).

На данный момент более 300 сотрудникам предоставлено жилье в общежитиях университета.

Университет предоставляет ресурсы на открытие лабораторий, сопровождение научно-исследовательской деятельности и возможность проходить языковую подготовку преподавателям и аспирантам университета. Введена проф. адаптация для новых сотрудников университета.

По результатам проектно-аналитической сессии, проводимой 11-13 сентября 2023 г. под руководством ФГАНУ «Социоцентр», в рамках рабочей группы по направлению «Управление человеческим капиталом» разработаны рекомендации по совершенствованию системы управления человеческим капиталом. Для совершенствования системы управления человеческим капиталом требуется усилить работу по внедрению индивидуальных профессиональных треков: исследователь-преподаватель; преподаватель-исследователь; научный сотрудник; преподаватель-практик; руководитель проекта.

### **Кампусная и инфраструктурная политика**

Основная цель – трансформация университетской среды, создание современной инфраструктуры для обеспечения научных исследований, разработки технологий и подготовки кадров, интеграция учебных пространств, инжиниринговых площадок и лабораторий в одной локации для постоянного взаимодействия участников экосистемы университета.

Основными направлениями являются:

1. Строительство межуниверситетского кампуса мирового уровня;
2. Развитие научных лабораторий;
3. Обеспечение безопасности;
4. Реновация учебных и жилых корпусов и их интеграция в городское пространство.

1. Реализуется инвестиционный проект на реализацию Межуниверситетского кампуса мирового уровня Челябинской области. Сейчас ведутся работы первого этапа – строятся два семиэтажных здания студенческих гостиниц. На втором этапе строительства комплекса возведут три шестнадцатиэтажных гостиницы и три семиэтажных, где смогут разместиться преподаватели вузов. Застройка третьего этапа включит в себя возведение: трехэтажного учебно-научного комплекса общей площадью 40 306 кв. м., где будут созданы 40+ Центров коллективного пользования (далее – ЦКП) в тесной кооперации с промышленными партнерами, а также трехэтажное здание модульных конференц-залов площадью 10 800 кв. м.

Кампус выступит площадкой для совместной работы основных стейкхолдеров, промышленных партнеров-резидентов кампуса и академического сообщества:

- Создание и оснащение собственных научных лабораторий на базе кампуса с привлечением компетенций сотрудников университетов для разработки новых технологий и продуктов ООО НТЦ «Приводная техника», ООО «Папилон», ПАО «ЧКПЗ».

- Выполнение актуальных научно-технических проектов, оснащение ЦКП высокотехнологическим оборудованием, участие сотрудников в реализации образовательных программ АО «ЧЦЗ», ПАО «ММК», ПАО «ЧМК», ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК», АО «КОНАР», ПАО «ЧКПЗ», АО «ПГ «МЕТРАН», ООО «ЧЗЭО», АО «Информационные технологии и коммуникационные системы», ООО «Наполеон АйТи», ООО «ТРИДИВИ».

- Объединение компетенций для проведения прорывных фундаментальных исследований и решения прикладных задач в интересах промышленных партнеров на базе ЦКП ЮУрГУ, МГТУ им. Г.И. Носова, ЧелГУ, ЮУрГАУ, ЮУГМУ, МИДИС.

Кампус – единое место с большим набором инструментов для комплексных исследований и опытного производства, на котором будут реализованы уникальные технологические условия для научно-исследовательской инфраструктуры Челябинской области:

- Чистые комнаты с классом чистоты от 5 до 8.
- Специальные мероприятия для ЦКП: развязанные фундаменты; защита от акустических, электромагнитных и других помех; стабильное поддержание температуры с градиентом не более 1°C в сутки.
- Инженерные системы: общеобменная вентиляция; локальные вытяжные системы (в зависимости от источника загрязнения); система газоснабжения, газодетекции; система поддержания климата в заданных параметрах; систему электроснабжения с гарантированным питанием.

Рабочая группа, состоящая из представителей органов исполнительной власти и 6 университетов-резидентов, определила специализацию кампуса: интеллектуальное производство, материаловедение и физика материалов, экология и живые системы. Основные направления перекликаются с ключевыми отраслями Челябинской области: металлургия, машиностроение и агропромышленный комплекс.

В кампусе будут созданы ЦКП с привлечением промышленных предприятий в качестве партнеров и заказчиков, специализация которых тесно интегрирована со стратегическими проектами университета по программе «Приоритет-2030», а также являются уникальными для Челябинской области и кампусов в соседних регионах.

Стратегический проект № 1:

- Центр искусственного интеллекта и обработки больших данных.
- ЦКП Сенсорики, АСУ ТП и предиктивной диагностики.
- ЦКП «Сенсорики и квантовых технологий».

Стратегический проект № 2:

- ЦКП «Строительные материалы и технологии».

- ЦКП «Материаловедение и металлургические технологии»; включающий централизованный печной зал.

Стратегический проект № 3:

- ЦКП «Экология: атмосфера-вода-почва».
- ЦКП «Природоподобные конвергентные технологии и экоматериалы».

2. В 2023 г. ЮУрГУ вложил более 155 млн руб. на развитие и модернизацию исследовательской инфраструктуры, включая закупку высокотехнологичного научного оборудования. Выполнена модернизация лабораторий:

- Квантовой инженерии света – ремонт и оснащение оборудованием на 80+ млн руб.
- ЦКП Экоаналитика. Ремонт этажа лабораторного корпуса площадью 400 кв. м. и оснащение оборудованием на сумму 30+ млн руб.
- Лаборатория композитных материалов – капитальный ремонт и модернизирована материально-техническая база на 45+ млн руб.

3. На центральном входе главного корпуса ЮУрГУ установлена новая пропускная система «СКУД» (система контроля и управления доступом), которая является обязательным требованием по антитеррористической защищенности объектов образования. Турникеты пропускной системы «СКУД» подобраны с учетом высокой пропускной загруженности центрального входа. Программа интегрирована с КИАС «Универис». В дальнейшем подобные системы будут установлены и в других учебных корпусах вуза.

4. В общежитии по улице Артиллерийской капитально отремонтирован этаж для учащихся колледжа ЮУрГУ, в Общежитии № 2 и №5 провели ремонт спортивных комнат, в Общежитии № 8 отремонтированы прачечные. Всего для проживания на территории студенческого городка предоставляется 4000 мест.

Осуществлено проектирование полной реновации Общежития № 1 ЮУрГУ, постройки с износом 75 % здания. Проект предусматривает увеличение этажности с 4 до 10 и общей площади с 4 до 15 тыс. кв. м.

### **Система управления университетом**

Университет внедрил практику внешней и внутренней экспертизы проектов на этапе их запуска и реализации. Инициатором данных институциональных изменений выступил Проектный офис, наделенный данной функцией по рекомендации экспертов ФГАНУ «Социоцентра».

Поскольку перед университетом стоит задача существенного увеличения объема доходов от научной деятельности, возникает необходимость объективной оценки новизны и актуальности проводимых научными коллективами исследований. Также важным является обеспечение баланса фундаментальных и прикладных исследований в соответствии с программой развития ЮУрГУ и с учетом новых трендов.

Для решения этих задач ЮУрГУ внедрил практику внешней и внутренней экспертизы запускаемых и реализуемых проектов. Имеется два трека – для



фундаментальных исследований и прикладных проектов. Проекты фундаментальных исследований проходят внешнюю экспертизу, например, в таком фонде как РЦНИ (РФФИ). Прикладные проекты проходят экспертизу индустриального партнера. Как правило, таковым является предприятие, заинтересованное в разработках университета. Экспертиза проходит на этапах запуска проекта и согласования технического задания. Как фундаментальные, так и прикладные проекты проходят внутреннюю экспертизу на Программном комитете. Команды проектов представляют ежеквартальную отчетность, а также согласовывают и корректируют техническое задание с индустриальным партнером.

В 2023 году более пятидесяти научных коллективов представили заявки на реализацию задач трёх стратегических проектов. Все они прошли очное заслушивание на Программном комитете, в формате пятиминутного доклада и десятиминутного обсуждения. Четырнадцать членов программного комитета оценили проекты по десятибалльной шкале. В результате было поддержано 32 заявки, находящиеся на верхних позициях получившегося рейтинга.

Особенностью внешней экспертизы фундаментальных проектов является то, что эксперт не просто оценивает проект и приводит критику, но и даёт рекомендации о том, как перестроить проект и куда его перенаправить, приводится сравнение с топовыми мировыми и отечественными научными группами. Проводится не только заочная оценка заявки, но и очное заслушивание всех руководителей проектов. Например, в ходе экспертизы результатов работы подпроектов Стратегического проекта «Интеллектуальное производство», прошедшей 6 октября 2023 г., эксперт от НИЦ «Курчатовский институт» профессор Ильин В.А. дал несколько ценных рекомендаций по трансформации проектов: адаптировать квантовый сенсор для высокоточного измерения температуры в металлургии, учесть потребности регионального рынка при разработке системы промышленной автоматизации.

От индустриальных партнеров экспертами выступают как правило руководители среднего звена – начальники цехов, директора департаментов. Это люди, глубоко погруженные в производственные процессы, и имеющие возможность принимать решения и доносить свою позицию до руководства.

Такая экспертиза проекта по разработке цифрового двойника кристаллизатора машины непрерывного литья заготовок позволила тиражировать разработку для различных предприятий за счет рекомендации учитывать скорость разливки металла, химический состав стали и параметры охлаждения.

В соответствии с рекомендациями экспертов команды ФГАНУ «Социоцентр», полученных по итогам проведения стратегической сессии, данные промышленные предприятия включены в состав консорциумов.

Также в соответствии с рекомендациями экспертов университет усилил работу в части имиджевой стратегии. Университет занял 20 позицию рейтинга медийной активности российских вузов. Рейтинг отражает совокупный результат работы университетов по популяризации российской науки и образования и складывается из

трех показателей: эффективность работы вуза со СМИ (Index Mass Media), социальными сетями (Index Social) и официальным сайтом (Index Site).

В рамках стратегического проекта «Фундаментальные основы синтеза и эксплуатации перспективных материалов» проведена ревизия «ключевых» результатов, по итогам которой сокращен ряд проектов. В результате чего университет сконцентрировался на разработке материалов, соответствующих фронтальным отраслевым задачам в условиях необходимого обеспечения технологического суверенитета.

### **Финансовая модель университета**

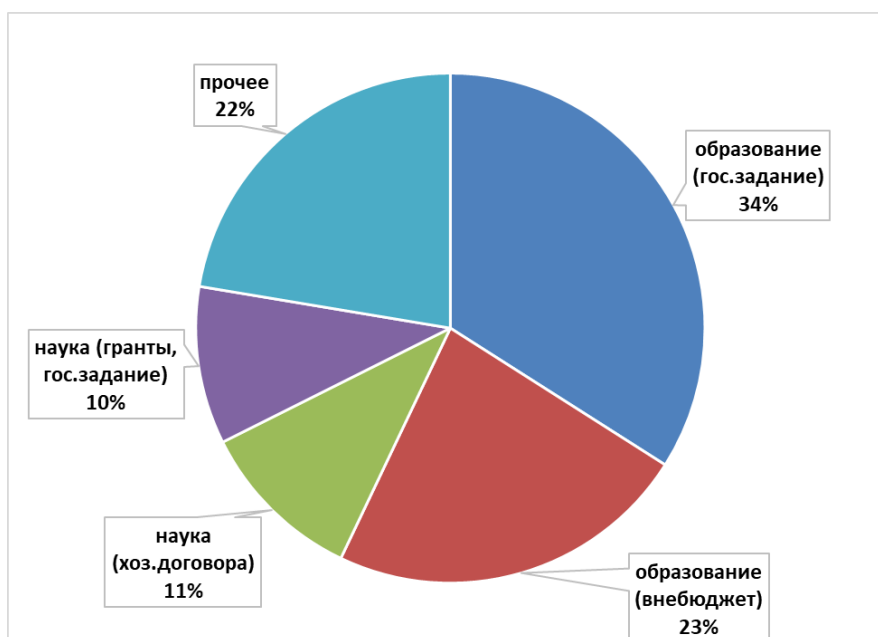
По данным рейтинга качества финансового менеджмента образовательных организаций высшего образования университет показал хороший результат и вошел в группу с высоким уровнем качества управления финансами.

Учитывая лучшие практики управления и современные рекомендации со стороны Минобрнауки РФ финансовая модель ЮУрГУ построена на оптимальном сочетании бюджетных и внебюджетных средств. Приоритетом для университета является увеличение внебюджетных доходов, в том числе за счет доходов от научно-исследовательской деятельности и коммерциализации РИД, увеличение фонда целевого развития университета.

В 2023 году университет имеет высокую долю внебюджетных источников в структуре поступлений денежных средств (более 55 %), что позволило инвестировать финансовые ресурсы в приоритетные направления развития. В целом объем кассовых поступлений вуза составил 5,26 млрд рублей.

Общая структура кассовых поступлений за 2023 год представлена на рисунке 1.

*Рисунок 1. Структура кассовых поступлений университета за 2023 г.*



Финансовая модель ЮУрГУ характеризуется значительной величиной средств от оказания образовательных услуг (57 %). Достижение устойчивого роста

образовательных доходов на 4 % по сравнению с 2022 г. за счет увеличения поступлений от студентов контрактной формы обучения в результате привлечения абитуриентов на новые конкурентоспособные образовательные программы, а также применения системы скидок на обучение для абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ.

Рост научных доходов в 2023 г. стал возможным в результате привлечения новых промышленных партнеров и заказчиков и укрепления партнёрских отношений с имеющимися.

Фонд целевого капитала ЮУрГУ, сформированный в середине 2022 года, постепенно развивается и составляет 3,3 млн руб.

Бюджет программы развития университета «Приоритет-2030» в 2023 г. составляет 384 млн руб., из которых 100 млн руб. – базовая часть гранта; 117 млн руб. – специальная часть гранта; 167 млн руб. – собственные средства университета. При этом на 1 инвестированный руб. в стратегические проекты приходится в среднем 5,5 руб. привлеченных.

ЮУрГУ активно развивает инвестиционную модель сотрудничества со стейкхолдерами. Одним из главных является регион, который в декабре 2022 года предоставил финансирование в размере 148 млн руб. на реализацию в 2023 году 7 проектов в рамках реализации программы развития ЮУрГУ; выделил грант в размере 60 млн руб. в рамках участия ЮУрГУ в работе УМНОЦ «Передовые производственные технологии и материалы».

Кроме того, 19 научных коллективов ЮУрГУ в 2023 году одержали победу в региональных конкурсах РНФ общим объемом более 145 млн руб. и 8 исследователей университета получили жилищные сертификаты на 1,5 млн руб. за счет региональных средств.

Финансовая модель университета предполагает рациональное распределение средств с целью повышения эффективности их использования.

Так, ЮУрГУ внедрил проектный подход в финансировании за счет изменения структуры доходов и расходов на реализацию проектов. После защиты проектов на Программном комитете утверждается техническое задание, в том числе смета расходов. В дальнейшем расходы осуществляются в ее пределах. Руководители проектов на защите показывают сотрудничества с промышленными партнерами в рамках консорциумов и выполнения НИОКР, с которыми в дальнейшем работают.

Кроме того, финансовая модель включает следующие направления:

1. Поддержка НПП:

- в 2023 году была пересмотрена система КРІ сотрудников, которая предполагает большой охват НПП для стимулирования за счет переориентации на показатели взаимодействия с промышленными партнерами, в т. ч. коммерциализацию РИД, расширены показатели по педагогической деятельности. Это будет способствовать улучшению показателей результативности программы «Приоритет-2030» за счет вовлеченности и личной заинтересованности сотрудников;

- средняя заработная плата НПП более чем в 2 раза больше, чем средняя по региону

в образовательных организациях, кроме того, в 2023 году подняли базу оплаты труда для молодых НПР, что будет способствовать увеличению доли НПР до 39 лет в общем числе НПР.

#### 2. Поддержка научной деятельности:

- софинансирование выигранных грантов научными коллективами составило более 180 млн руб.;

- оказана существенная поддержка развития фундаментальных исследований, за высокие показатели публикационной активности в высокорейтинговых журналах и научной деятельности из собственных доходов университета в сумме более 25 млн руб.

#### 3. Поддержка студентов и аспирантов:

- продолжает работать система широкой стипендиальной поддержки студентов с высоким балом ЕГЭ (в 2023 г. направлено 18 млн руб., стипендию получили 360 обучающихся), а также стипендию ректора получили 40 студентов контрактной формы обучения;

- в рамках конкурса «Поддержка молодой науки», в 2023 году осуществляются выплаты 9 командам с грантовым фондом более 9 млн руб., при этом в проекты привлечено более 40 молодых исследователей.

#### 4. Социальная поддержка:

- университет за счет собственных средств создал фонд поддержки участников специальной военной операции и их детей;

- ЮУрГУ предоставляет скидки на обучение студентов, которые вовремя и полностью оплатили свое обучение.

#### 5. Развитие инфраструктурной базы:

- в связи с изменением местонахождения кафедр для их концентрации по направлениям подготовки студентов проведен ремонт более 80 учебных аудиторий и научных лабораторий;

- ремонт и благоустройство помещений социального характера (кафетерий, учебно-досуговый комплекс «СИГМА»);

- создание многофункционального помещения, которое используется как для проведения приемной компании, так и для проведения конференций, круглых столов, стратегических сессий.

### **Политика в области цифровой трансформации**

В соответствии со Стратегией цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования РФ до 2030 г. политика ЮУрГУ в области цифровой трансформации направлена на достижение университетом «цифровой зрелости».

Основные направления цифровой трансформации университета, выделенные на основе Методических рекомендаций по разработке стратегии цифровой трансформации образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России, включают в себя:

1. Развитие цифровых сервисов и информационных систем
2. Развитие инфраструктуры

### 3. Переход к управлению, основанному на данных и развитие кадрового потенциала

1. В настоящее время информационные сервисы в ЮУрГУ предоставляются через разные электронные площадки:

- веб-сайт ЮУрГУ (<https://susu.ru>);
- корпоративная информационно-аналитическая система «Универис» (КИАС «Универис») (<https://www.univeris.susu.ru/>);
- LMS-система «Электронный ЮУрГУ» (<https://edu.susu.ru>);
- библиотечно-информационный комплекс «Научная библиотека ЮУрГУ» (<https://lib.susu.ru>, <https://elib.susu.ru>, <https://dspace.susu.ru>);
- система электронного документооборота (СЭД Directum RX).

На текущий момент в ЮУрГУ внедрено более 100 различных сервисов. За последний год произведена разработка девяти из них:

Разработан сервис расписания, позволяющий составлять расписание на основе нагрузки преподавателя, с возможностью составлять расписание вплоть до одного студента.

Внедрён электронный документооборот решений о командировании и отчётов по результатам командирования.

Внедрён электронный читательский билет.

Разработано rwa-приложение для замены мобильных приложений на платформах Android и iOS, обеспечивающее свободу от магазинов приложений, увеличение скорости и легкости работы, а также обновление и развитие приложения без участия пользователей.

Запущено формирование индивидуального плана аспиранта в электронном виде через личный кабинет студента.

Запущен проект по цифровизации сервиса подачи заявок на НИОКР и отработки замечаний экспертов.

В личном кабинете студента открыты сервисы отправки обращений для получения юридической и психологической помощи.

В 2023 г. в университете внедрён сервис «Цифровой пропуск», позволяющий осуществлять пропускной режим на основе электронных пропусков по QR-коду, размещаемому в мобильном rwa-приложении «ЮУрГУ-Онлайн».

Внедрена система электронного-документооборота – СЭД Directum RX, которая позволяет осуществлять перевод деловой переписки, отчётности, согласования и подписания локальных актов в электронный формат, что обеспечило увеличение степени систематизации, уровня обработки и качества данных, ускорило взаимодействие между различными уровнями управления университетом.

Число пользователей основных цифровых сервисов ЮУрГУ приведено в таблице 1.  
Таблица 1. Цифровые сервисы ЮУрГУ

Наименование системы	Тип ПО (свободное,	Основное назначение	Количество зарегистри-
----------------------	--------------------	---------------------	------------------------

	лицензионное, собственная разработка)		рованных пользователей
КИАС «Универис»	Собственная разработка	Управление университетом; личные кабинеты сотрудников, аспирантов, студентов	26 664
Directum RX	Лицензионное	Электронный документооборот	252
Электронный ЮУрГУ (Moodle)	Свободное	Управление электронным оборудованием	76 616
Big Blue Button (BBB)	Свободное	Телеконференции, виртуальные учебные аудитории, интернет-трансляции лекций	76 616
1С	Лицензионное	Зарплата и кадры бюджетного учреждения	10
Drupal	Свободное	Управление контентом сайта ЮУрГУ	337
Open Journal Systems (OJS)	Свободное	Электронные редакции научных журналов ЮУрГУ	357 845
Zimbra	Лицензионное	Электронная почта ЮУрГУ	7437

2. ИТ-инфраструктуру ЮУрГУ образуют суперкомпьютер «Торнадо ЮУрГУ» и суперкомпьютер «СКИФ Урал». На их базе действует система «Персональный виртуальный компьютер», предоставляющая доступ сотрудникам к облаку высокопроизводительных вычислительных ресурсов и специализированному программному обеспечению. Первый в Уральском регионе нейрокompьютер решает задачи искусственного интеллекта на базе графических процессоров. За 2023 год решено более 50 задач.

В состав ИТ-инфраструктуры ЮУрГУ также входит серверное и сетевое оборудование: серверы – 27 шт., коммутаторы – 341 шт., маршрутизаторы – 4 шт., точки доступа WiFi – 416 шт., системы хранения – 6 шт.

Для обеспечения общественной и технологической безопасности на территории университетского кампуса развёрнута система видеонаблюдения. В режиме тестирования находится система контроля и управления доступом в главном учебном корпусе.

3. Ведётся работа по получению обезличенных данных студентов для анализа их цифрового следа. Цифровой след представляет собой комплекс данных, связанных с деятельностью обучающихся, которую можно отследить по анализу документов и данных, представленных в электронном виде: выполненные задания по курсам, оценки за курс (успеваемость), данные, занесённые в портфолио, общие данные о статистике сайта (длительность пребывания на электронной образовательной платформе, время, затрачиваемое на ответы тестовых заданий, частота посещения видео-конференций при дистанционном формате обучения и пр.). Данная информация широко используется как образовательными подразделениями для совершенствования своей деятельности, так и

административно-управленческим персоналом для принятия управленческих решений. Анализ цифровых следов позволяет получить общее представление об активности, качестве усвоенных компетенций, достижениях студента в различных сферах, подобрать для него, при необходимости, персональный вариант образовательной программы, с учётом его интересов, возможностей и желаний.

### **Политика в области открытых данных**

Обеспечение прозрачности деятельности университета через публикацию данных в сети Интернет в машиночитаемом формате, которые могут использоваться в любых соответствующих закону целях любыми лицами, является приоритетом ЮУрГУ в области открытых данных.

Университетом выполняются все нормативные требования к публикации информации о его деятельности. В свободном доступе публикуются ежегодные отчёты о результатах деятельности университета ([Достижения в науке и инновациях - Южно-Уральский государственный университет \(susu.ru\)](#)), планы финансово-хозяйственной деятельности ([Финансово-хозяйственная деятельность - Южно-Уральский государственный университет \(susu.ru\)](#)), устав университета ([Документы - Южно-Уральский государственный университет \(susu.ru\)](#)), решения наблюдательного совета ([Заседания - Южно-Уральский государственный университет \(susu.ru\)](#)).

Сайт университета регулярно пополняется новой информацией и даёт общее представление о деятельности ВУЗа, его организационной структуре, сотрудниках и последних событиях, связанных с университетом. На сайте ЮУрГУ регулярно публикуются годовые отчёты о значимых достижениях и результатах образовательной, научно-исследовательской, инновационной, международной и внеучебной деятельности.

Важным направлением политики в области открытых данных, получившим развитие в ЮУрГУ за последнее время, является повышение доступности информации для абитуриентов, студентов, выпускников, сотрудников университета и других заинтересованных лиц. Внедрение современных коммуникационных инструментов для увеличения информированности о деятельности Университета.

Одним из направлений работы является создание открытого API для извлечения обезличенных данных из КИАС «Универис». Уже реализованы методы:

- Получения информации о результатах вступительных испытаний.
- Получения списка студентов и их оценок.
- Выгрузки списка предметов и преподавателей.
- Получение информации о текущем рейтинге БРС.

## Достиженные результаты при реализации стратегических проектов

### Стратегический проект №1 «Интеллектуальное производство»

Цель проекта - обеспечение цифровой трансформации и повышение конкурентоспособности металлургических и машиностроительных предприятий РФ за счет внедрения систем управления состоянием технологических процессов, изделий, оборудования.

В 2023 г. привлечено 479+ млн руб. (+18 %/год) в виде грантов РНФ и договоров НИОКР. В проекте работает 286 НПП (+8,3 %/год), из них 36 до 39 лет (+28 %/год), 32 студента и аспиранта (+14 %/год). Опубликовано более 175 статей (+140 %/год) Q1-Q2 Scopus, получено 62 РИД.

В 2023 г. по научным направлениям проекта: беспроводные промышленные сети и самодиагностирующиеся сенсоры; методы обработки, передачи, хранения и защиты информации на основе ИИ и квантовых вычислений; многомасштабное мультифизическое моделирование технологических процессов; цифровой инжиниринг и реинжиниринг в области машиностроения, энергетики и станкостроения разработаны:

#### *1. Системы интеллектуальной диагностики*

1.1. Выведена на рынок и тиражируется интеллектуальная система анализа развития повреждений оборудования: доменное, сортовое и листопрокатное производства. Система включает: датчики интернета вещей (автономная работа 1+ год), беспроводную сеть с собственным протоколом IIoTSense (868 МГц, 2,4 ГГц), туманную архитектуру (смешанный анализ сигналов в датчиках и облачных серверах), гибридные нейросетевые модели прогноза остаточного ресурса агрегатов. В 2023 г. в консорциуме с ООО НПП «Политех-Автоматика» Система внедрена в деятельности ПАО «ММК», АО «Уральская сталь». В 2023 г. привлечено 50+ млн руб. Достижимый объём к 2028 г. 250+ млн руб./г.

1.2. В интересах Челябинского завода электрооборудования реализован этап по разработке облачной системы диспетчеризации ячеек 10 кВ. Система включает: датчики физических величин, собственный протокол передачи данных, модели развития повреждения ячеек. В 2023 г. разработан протокол передачи данных на основе распределенного реестра, позволяющий реализовать единую защищенную платформу. В 2023 г. привлечено 5+ млн руб.

1.3. В интересах Уральского инжинирингового центра реализован этап по созданию следящего гидропривода, включающего: гидроцилиндр с гидростатическими направляющими, датчик положения штока-поршня, электрогидравлический усилитель мощности, программный комплекс управления и диагностики. В 2023 г. разработаны: структурная схема, интерфейсные решения и макет программного комплекса. В 2023 г. привлечено 11+ млн руб. Объем договора 40+ млн руб.

1.3. В интересах ПАО «ЧМК» реализован этап по разработке интеллектуальной системы обнаружения аномалий работы приводов агрегатов прокатного передела по



звуку. В 2023 г. разработана нейросеть специальной структуры, выделяющая полезный сигнал из зашумленного звукового потока на 17 % лучше известных аналогов. В 2023 г. привлечено 5+ млн руб. Достижимый объём к 2028 г. 50+ млн руб./г.

## **2. Промышленные сенсоры**

2.1. В интересах Российского Федерального Ядерного Центра – ВНИИТФ реализован этап по созданию высокотемпературных сенсоров. В 2023 г. привлечено 96+ млн руб.

2.2. В интересах промышленной группы «Метран» реализован этап по разработке уникального датчика температуры на основе термопары новой конструкции с диапазоном 0–700 °С, выявляющий метрологический отказ на 40 % раньше известных подходов, корректирующий ошибку показаний, и самокалибрующийся по 5 температурным точкам. На прототипе датчика верифицированы алгоритмы формирования результата, статуса, коррекции показаний на основе физической избыточности, а также самокалибровки на основе фиксации фазового перехода ферритов.

2.3. В интересах ГК «Калашников» разработан лабораторный образец автономной системы фасеточного зрения. Прототип подтвердил точность определения более 99 % азимута, более 95 % расстояния.

2.4. В интересах металлургической промышленности разработан лабораторный образец квантового сенсора на основе теории интерферометра Хонга-Оу-Манделя. Квантовый сенсор будет использован для непрерывного измерения температуры расплава до 2000°С в кислородном конверторе, где традиционно применяют дискретные измерения одноразовыми термопарами.

## **3. Мультифизические модели процессов и агрегатов**

3.1. В интересах ПАО «ВСМПО-АВИСМА» разработана Система расчета конструкции роликов и оптимальных технологических режимов процесса волочения круглых профилей, рассчитывающая формообразование и режимы производства уникальной для РФ бесшовной порошковой сварной проволоки. В 2023 г. привлечено 3+ млн руб. Система тиражируема на 10+ металлургических комбинатах РФ.

3.2. В интересах АО «Уральская сталь» разработана Система расчета оптимальных технологических режимов кристаллизатора МНЛЗ. Система, основанная на цифровом двойнике, рассчитывает процесс кристаллизации слитка с учетом конструкции и мультифизических процессов, оптимальные технологические режимы под заданные параметры сляба, повышая скорость непрерывной разливки на 10+ %. В 2023 г. привлечено 3+ млн руб. Система тиражируема на 10+ металлургических комбинатах РФ.

3.3. В интересах АО «АЗ «УРАЛ» разработаны мультифизические модели раздаточных коробок с крутящим моментом до 25 кН·м. в рамках импортозамещения компонентной базы полноприводных автомобилей. В 2023 г. привлечено 18+ млн руб.

Объем договора 40+ млн руб.

3.4. В интересах ООО «Снежинский завод специальных электрических машин» разработана мультифизическая модель синхронного реактивного двигателя в рамках импортозамещения электрических машин. В 2023 г. привлечено 19 млн руб. Объем договора 40+ млн руб.

3.5. В рамках деятельности УМНОЦ разработана мультифизическая модель газодинамических процессов для демонстратора двигательной установки с центральным телом. В 2023 г. привлечено 90+ млн руб.

В 2023 г. по проекту реализовано 9 проектов УГТ - 1-4; 6 проектов УГТ - 6-9.

### **Стратегический проект №2 «Фундаментальные основы синтеза и эксплуатации перспективных материалов»**

Целью проекта является сокращения времени выхода новых материалов на рынок для двигателе- и авиастроения, энергетики, металлургии и машиностроения и расширение их функциональных и эксплуатационных свойств.

В рамках проекта ведётся работа по следующим направлениям: 1. Многомасштабное моделирование; 2. Синтез новых материалов конструкционного и функционального назначения, включая высокоэнтропийные сплавы.

В работе СП2 приняло участие 75 НПР, из них 47 чел. в возрасте до 39 лет, в т.ч. 26 студентов и аспирантов. Опубликовано 272 статьи, из них 157 Q1-Q2 Scopus, получено 21 РИД. Для реализации проектов привлечено 170 млн руб. в виде грантов РФФИ, РФФ, договоров на НИР и НИОКР.

Основные направления исследований в 2023 году:

1. Новые материалы для высоконагруженных дизельных двигателей;
2. Материалы для плавильного, кузнечно-прессового и прокатного производства;
3. Фундаментальная составляющая в области самовосстанавливающихся и самодиагностирующихся материалов.

#### ***1. Новые материалы для высоконагруженных дизельных двигателей***

1.1 Для повышения обороноспособности РФ по заказу Челябинского тракторного завода, который входит в Концерн «Уралвагонзавод» (ГК Ростех), для проектируемого дизельного двигателя разработаны:

1.1.1 8 составов алюминиевых сплавов для поршней на основе термодинамического моделирования. Выплавленные образцы для систем Al–Cu–Mn–Zr (Fe, Si, Ce) и Al–Ca–Ce–Ni (Fe, Mn, Si) показали высокие механические свойства при температурах до 380-400 °С против 250-300 °С для штатного сплава АК12Д. В 2024 году запланировано изготовление и стендовые испытания опытных поршней в лаборатории ЮУрГУ «Энерго- и ресурсоэффективные технологии в дизелестроении для бронетанковой техники и инженерных машин» на ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»;

1.1.2 экспериментальная Fe-Cr-Ni-Mo сталь для коленвала ДВС с прочностными характеристиками на 20 % выше при закалке на воздухе, чем у традиционной стали 18X2H4MA, что позволяет обеспечить требуемый уровень форсирования двигателя;

1.1.3 экспериментальные хромо-никелевые сплавы, на уровне мировых аналогов, с низким содержанием никеля до 40 % для седел клапанов, которые имеют высокий комплекс механических свойств при температурах 600-700 °С, против 450-500 °С для традиционно используемых сталей.

Объем привлеченных средств 32,5 млн. руб.

## ***2. Материалы для плавильного, кузнечно-прессового и прокатного производства***

2.1 В продолжении разработки импортозамещающей феррито-аустенитной коррозионностойкой марки стали типа «SUPER DUPLEX 25Cr» в кооперации со Златоустовским металлургическим заводом рассчитаны оптимальные режимы выплавки, разливки, горячей деформации и термической обработки стали. Выплавлено 12 тонн стали и получена трубная заготовка диаметром 135 мм в производственных условиях. Рынок таких сталей в РФ 10 млрд рублей в год. Дополнительно привлечено 3 млн рублей. Готовится запуск серийного производства.

2.2 На основе ВЭСов по заказу одного из лидеров в области тяжелого машиностроения, промышленной группы АО «КОНАР» разработан металломатричный композиционный материал (CoFeCrNiMn(Al,Cu)/TiC) для пресс-форм, применяемых для горячего прессования арматуры трубопроводов. Средний срок службы пресс-форм увеличен в 5 раз. Применение разработанного материала в виде покрытия на штампе дало увеличение ресурса его работы с 15 000 до 50 000 ударов при горячей поковке валов для насосов, генераторов и турбин. Планируется масштабирование применения сплава на крупных металлургических заводах РФ. Объем средств, привлеченных лабораторией «Высокоэнтропийные материалы», составил 51,5 млн руб.

2.3 В кооперации с СП1 для самокалибрующегося датчика температуры (см. п.2.2 СП1) выплавлена серия ферритов с кристаллической структурой шпинели с различными температурами фазовых переходов 150, 330, 402, 501, 596 °С.

## ***3. Фундаментальная составляющая в области самовосстанавливающихся и самодиагностирующихся материалов***

3.1 В интересах Россетей разработаны образцы из полисилоксанов, для которых получен эффект самовосстановления трещин в пределах 3-4 секунд после снятия напряжения. По результатам опубликована статья Nickel(II)-Polysiloxane «Sandwiches» as Electrical Breakdown Protective Materials в журнале Q1 ACS Applied Polymer Materials <https://colab.ws/articles/10.1021/acsapm.2c01822>. Объем привлеченных средств 3+ млн руб.

3.2 В интересах Государственного ракетного центра им. В.П. Макеева и ЦАГИ разработаны слоистые углепластики, являющиеся кандидатом самодиагностируемых электропроводных композитных материалов сверхзвуковых пассажирских самолетов 2 поколения. Опубликована статья Fatigue of hybrid fibre-reinforced plastics. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2023 (Q1). Объем привлеченных средств 16+ млн руб.

3.3 Продолжается разработка бетонов с возможностью самозалечивания трещин за

счет биоминеральной добавки, которая запатентована. Ведутся переговоры с заводом ООО «СИБ» г. Челябинск о внедрении в производство. Привлечено 3 млн руб.

3.4 На основе многомасштабного моделирования методами квантовой химии, молекулярной механики и динамики создана отечественная программная платформа для хранения и поиска химической информации в цифровых моделях многокомпонентных материалов, которая выведет Россию в драйверы процесса цифровизации материаловедческих задач на мировом уровне. Привлечено 7 млн руб.

Открыто молодежное конструкторское бюро «Танкоград» под задачи создания новой бронетанковой техники. Открыты три группы проектного обучения по направлениям «Строительство», «Хемоинформатика» и «Машиностроение».

В рамках СП2 разработаны 7 технологий с УГТ - 2-3; 5 технологий с УГТ - 4-6.

### **Стратегический проект №3 «Экосреда постиндустриальной агломерации»**

Целью проекта является улучшение состояния экологии постиндустриальных агломераций.

В проект вовлечено 120 чел., из них 78 чел. в возрасте до 39 лет, 59 – студенты и аспиранты. Опубликовано 63 статьи Q1-Q2 Scopus, получено 24 РИД, в том числе 13 патентов, привлечено 106 млн руб. в виде Мегагранта, грантов РНФ, ПП 220, ПП 218, договоров на выполнение НИР, НИОКР и коммерциализации РИД.

Основные направления реализации проекта: 1. Чистый воздух. 2. Чистая вода. 3. Чистая почва. 4. Переработка руды и отходов промышленного производства. 5. Экоматериалы.

В 2023 году получены следующие результаты.

**В рамках направления № 1** система AIMS-Eco (<https://aims.susu.ru>), позволяющая по данным с видеокамер рассчитывать уровень загрязнений от автотранспорта, масштабирована на территорию г. Магнитогорск в рамках динамической системы мониторинга загрязнений, развернутой в консорциуме с Магнитогорским металлургическим комбинатом и компанией КРОК. Система обеспечивает анализ параметров дорожного трафика, осуществляя детекцию, классификацию и трекинг автомобилей, с учетом метеоусловий ведет расчет концентраций 9 загрязняющих веществ, включая PM2.5 и PM10. Проданы лицензии на использование системы в г. Пермь, Челябинск, Санкт-Петербург, Магнитогорск на сумму 15 млн руб.

Разработан ПТК предиктивной системы мониторинга выбросов по данным технологического процесса, заменяющей традиционные газоанализаторы. Потребность в системах автоматического контроля выбросов (САК) составляет не менее 10 000 комплектов в городах-участниках федерального проекта «Чистый воздух». Разрабатываемая цифровая система в 3 раза дешевле в сравнении с инструментальными САК. Для газовых ТЭЦ подтверждена точность 94,97 %.

В интересах Центра экологического мониторинга (ЦЭМ) Минэкологии Челябинской области разработаны алгоритмы автоматической круглосуточной детекции выбросов по тепло-видеопотоку на основе методов искусственного интеллекта с точностью до 89 %.

**В рамках направления № 2** по заказу ООО «Завод «Техно» г. Челябинска отработана методика анализа загрязнённых вод на фенолы, проведён подбор состава гранулированного фотокатализатора для деструкции фенолов. Степень деструкции фенола в модельном растворе составила от 60 % до 95 % в зависимости от катализатора за 3 часа облучения. Работы ведутся по мегагранту под руководством сербского ученого Станковича Далибора Миодрага (h-индекс 26). Объем привлеченных средств 41 млн руб.

**По направлению № 3** в рамках договоров с лидером российского рынка по производству макаронных изделий и муки ООО «Макфа» разработана термоустойчивая гидрофобная биоразлагаемая упаковка с контролируемым сроком разложения. Объем привлеченных средств 3,5 млн руб.

Для ГИС-системы разработан программный модуль на основе искусственного интеллекта, позволяющий определять по космоснимкам вегетативный индекс и автоматически отфильтровывать непригодные для эксплуатации земли. Модуль сокращает время разметки карт, улучшает качество поиска заросших полей. Коммерциализация разработок осуществляется МИП ЮУрГУ ООО «УралГис». Объем хоздоговорных работ в 2023 г. составил 5,2 млн руб.

**В рамках направления №4** совместно с ТОО «Научно-исследовательский инжиниринговый центр ERG» (Казахстан) исследованы технологические режимы твердофазного восстановления хромового сырья Кемпирсай метансодержащими газами, что позволит сократить затраты на получение феррохрома за счет снижения расхода электроэнергии и кокса, уменьшив, выбросы CO<sub>2</sub>. Объем финансирования 3,7 млн руб.

Совместно с ООО «ИЦ АС Теплострой» при поддержке гранта губернатора Челябинской области ведется разработка комплексной технологии переработки техногенных отходов. На данном этапе из шлаков медеплавильного производства извлечено железо в виде чугуна и отработана технология изготовления мелющих тел. Объем финансирования 12,6 млн руб.

**По направлению №5** в рамках импортозамещения и укрепления технологического суверенитета РФ сформирован лабораторный регламент получения теплоизоляционного материала на основе модифицированных безизоцианатных полиуретанов. Основным отличием технологии является использование недорогого и доступного растительного сырья и полный отказ от таких опасных и токсичных веществ, как фосген и изоцианаты. Сформирована модельная установка производства теплоизолированных труб на площадке индустриального партнера ООО «Завод СТИ», проект поддержан Минпромторг РФ, губернатором Челябинской области, привлечено 22 млн руб.

В рамках создания высокотехнологичного производства экологически чистых универсальных коммунальных машин малого класса для всесезонного содержания и уборки городских территорий в интересах АО «Кургандормаш» разработана вакуумно-уборочная машина. Уникальной особенностью является объем загрузки машины,

превышающий характеристики аналогов на 20 %. Проект реализуется в рамках ПП РФ № 218 (244 млн руб.).

Состоялся набор в магистратуру «Искусственный интеллект в промышленных и экологических биотехнологиях», реализуется программа проектного обучения, «Безреагентная (фотокаталитическая) очистка воды».

Создан ЦКП «Экоаналитика» для эффективного использования аналитического оборудования научными коллективами университета и региона при проведении комплексных экологических исследований.

В рамках СП разработаны 3 технологии с УГТ - 8-9; 3 технологии с УГТ - 4; 6 технологий с УГТ - 2-3.

По оценке ЦЭМ эффект от внедрения разработанных технологий улучшит экологическую обстановку по городам Челябинской области минимум на 15 %.

### **Достиженные результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации**

Для реализации стратегических проектов университета продолжают работу консорциумы, в которые вошли ведущие институты РАН, региональные, федеральные университеты и предприятия, работающие на глобальном рынке.

**В рамках стратегического проекта №1** работают консорциумы с 3 ведущими университетами, 4 научными организациями, 7 компаниями реального сектора экономики, а также с НОЦ Урал. В рамках консорциумов реализуются 12 крупных проектов. Достижены следующие результаты.

- Совместно с ПАО «ЧМК» ведется разработка цифрового двойника прокатного стана, который позволит увеличить скорость прокатки и снизить качество отбраковки.
- Совместно с ПАО «ВСМПО-АВИСМА» ведется разработка цифрового двойника волочильного стана сварочной проволоки из титана.
- Совместно с квантовым центром МГУ в рамках реализации проекта по 220 ПП РФ работает лаборатория «Квантовая инженерия света» под руководством С.П. Кулика.
- Совместно с ВНИИМ разработаны и апробированы методы и прототипы датчиков с метрологическим самоконтролем, пилотное внедрение которых выполнено на ПАО «ММК».
- Совместно с ИМАШ РАН разработана математическая модель вероятностного накопления повреждений в машиностроительных конструкциях, апробация которой выполнена на агрегате стана холодной прокатки ПАО «ММК».
- Совместно с ИММ УрО РАН и ИПС РАН разработаны нейросетевая модель выделения полезного сигнала из зашумленного звукового потока, нейросетевой метод восстановления пропусков потокового временного ряда и параллельный алгоритм поиска аномалий временного ряда.
- Совместно с ПАО «ММК» разработаны математические модели расчета технологических параметров процесса горячей непрерывной прокатки полос и

гидравлической системы охлаждения стенок кристаллизатора МНЛЗ, апробация которых выполнена на стане горячей прокатки и МНЛЗ ПАО «ММК».

- Совместно с АО «Уральская сталь» разработан цифровой двойник МНЛЗ.
- Совместно с ООО НПП «Политех-Автоматика» разработана IoT-технология, пилотное внедрение которой выполнено в цехе водоснабжения, а также в доменном и сортовом цехах ПАО «ММК».

**В рамках стратегического проекта №2** в консорциумах получены следующие результаты.

- Совместно с ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК» и МИСиС ведутся разработки новых материалов колен-валов, поршней и клапанов высокофорсированных двигателей. Разработаны композиции составов, выполнены их плавки и оценка механических свойств при высоких температурах.

- Совместно с АО «КОНАР» на основе ВЭСов разработан металломатричный композиционный сплав для пресс-форм и штампов, позволяющий увеличить их срок службы.

- Совместно с ООО «Златоустовский металлургический завод» разработана новая для отечественных металлургов феррито-аустенитная Cr-Ni-Mo сталь, легированная азотом типа «SUPER DUPLEX 25Cr».

- Совместно с ООО «СиБ» (завод сухих смесей) ведется разработка самоочищающихся составов для фасадов зданий. При использовании разработанных добавок строительные материалы приобретают способность к самоочищению за счет солнечного света.

- Совместно с НИЦ «Курчатовский институт» ведется работа по изучению магнитных материалов, которые используются в качестве эталонов температуры для создания самокалибрующегося температурного сенсора. Разработанные ферриты с кристаллической структурой шпинели, позволяют калибровать датчик по 5 эталонным точкам в интервале от 0 до 700 °С.

- Совместно с СПбГУ в ЮУрГУ создана новая научная школа по самовосстанавливающимся материалам для продления срока службы восстанавливающейся изоляции гибкой электроники, конденсаторов, изоляции в силовом электротехническом и энергетическом оборудовании.

- Совместно с ПНИПУ, Институтом механики сплошных сред УрО РАН и Католическим Университетом г. Лёвен (Бельгия) проводятся работы в области циклической прочности полимерных композитов и мониторинга состояния элементов конструкций за счёт изменения электрических и акустических свойств псевдопластических композитов.

- Совместно с ФГУП ЦАГИ реализуется проект по комплексной защите от ударных воздействий сетчатых композитных конструкций в составе оболочек перспективных летательных аппаратов.

**В рамках стратегического проекта №3** в консорциумах получены следующие

результаты.

- Совместно с Челябинским ЦГМС изучен механизм образования формальдегида в атмосферном воздухе г. Челябинска. Разрабатывается автоматический газоанализатор низких концентраций формальдегида, не имеющий аналогов в России.
- Совместно с Институтом минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН (г. Миасс) предложена система прогностического биогеохимического мониторинга загрязнения городской среды на основе современных методов физико-химических исследований окружающей среды, проведены геохимические исследования и построен цифровой экологический профиль г. Челябинска.
- Совместно с Якутским научным центром СО РАН (Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН, г. Якутск) проведено исследование изменений площади зеленого покрытия Челябинска, оценка обеспеченности зелеными насаждениями на душу населения по районам города за последние 20 лет, разработаны рекомендации увеличения площади городских лесов.
- Совместно с Институтом экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН изучен механизм бактерицидного действия фотокатализаторов на основе оксидов титана, впервые обнаружено разрушение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий и изменение морфологии клеток без действия УФ.
- В рамках консорциума с СФНЦА РАН, г. Новосибирск, осуществляются разработки получения наноструктурированных адгезивных биоактивных композитов.
- Совместно с заводом «Современные технологии изоляции» ведется разработка экологически безопасной технологии получения гибридного неизоцианатного полиуретана.

### **Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»**

Проект «Цифровые кафедры» реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве результата «Обучающимся обеспечена возможность прохождения профессиональной переподготовки на «Цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования – участника программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю.

Проект «Цифровые кафедры» предполагает получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю следующими целевыми группами:

- Обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, (утвержденной приказом Минцифры России № 143). В части формирования цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
- Обучающимся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы, принятых на обучение по программам ВО в сфере ИТ – в части формирования навыков использования и освоения цифровых компетенций, необходимых для выполнения



нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций: большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, квантовые технологии, кибербезопасность и защита данных, нейротехнологии, виртуальная и дополненная реальность, новые и портативные источники энергии, новые производственные технологии, программирование и создание ИТ-продуктов, промышленный дизайн и 3D- моделирование, промышленный интернет, разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, разработка мобильных приложений, распределенные и облачные вычисления, сенсорика и компоненты робототехники, системное администрирование, системы распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии управления свойствами биологических объектов, управление, основанное на данных, управление цифровой трансформацией, цифровой дизайн, цифровой маркетинг и медиа, электроника и радиотехника.

Для реализации проекта в Южно-Уральском государственном университете разработано **24** дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки, с учетом компетентностной модели, подготовленной Университетом Иннополис:

- 8 программ для студентов, не имеющих базовые цифровые навыки.
- 16 программ, для студентов с базовыми цифровыми навыками, направленные на развитие цифровых навыков в новых видах профессиональной деятельности.

Все ДПП ППП прошли оценку в **3** отраслевых советах:

- «Информационно-коммуникационные технологии» (20).
- «Искусство и культура» (2).
- «Обрабатывающая промышленность» (2).

На ДПП ПП было зачислено **1167 студентов** из **8 вузов** Челябинска и Челябинской области (Южно-Уральский государственный университет, Челябинский государственный университет, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Российский государственный университет правосудия, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Южно-Уральский государственный аграрный университет, Южно-Уральский технологический университет).

Занятия по программам проводятся в проектных командах, онлайн и офлайн форматах.

Все студенты университета, для оценки развития цифровых компетенций проходили 3 этапа оценки (ассесмент).

Входной ассесмент в сентябре 2022 года прошли **1068** студентов. После входного ассесмента продолжили обучаться: 346 студентов, относящихся к ИТ специальностям, 722 студента, относящихся к не ИТ специальностям.

Промежуточный ассесмент в декабре 2022 года прошли 967 студентов. Показав прирост развития цифровых навыков.

Успешно завершили обучение (прошли итоговый ассесмент и итоговую аттестацию) в мае-июне 2023 года прошли 938 студентов. Им была присвоена ИТ-квалификация.

В реализации каждой программы принимали участие преподаватели практики, (не менее 30 % аудиторной нагрузки, стажировки и практики, члены итоговой комиссии в защитах проектов). В 2022/2023 учебном году было привлечено более 40 преподавателя из отрасли. Более 30 промышленных предприятий и предприятий ИТ-отрасли являются партнерами университета ООО «Napoleon IT», ООО «Прикладные Технологии», ООО «ТРИДИВИ» (3DiVi Inc.), ООО «Аспро», ООО «Нормасофт», ООО «Лучшие практики», АО «КОНАР», ООО «Челябпромдеталь», ООО «ЛД Прайд», компания «Топ Система», T-Flex PLM и т.д.).

Более 10 научно-педагогических сотрудников прошли повышение квалификации в АНО ВО «Университет Иннополис».

Программа «Стратегическое управление ИТ-проектов» вошла в 3-ку лучших программ и защит программ по результатам обучения на программе «Проектирование и реализация программ переподготовки по ИТ-профилю». Докладчик Худякова Татьяна Альбертовна, заведующий кафедрой цифровой экономики и информационных систем.

В марте 2023 года команда проекта «Цифровые кафедры» ЮУрГУ приняла участие в марафоне цифровых кафедр. На мероприятии были представлены доклады преподавателя и студента цифровых кафедр.

В 2023/2024 учебном году преподавателями университета, совместно с представителями работодателя из реально сектора экономики были подготовлены и утверждены Минцифрой и Минобрнауки Российской Федерации 38 дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки для студентов ЮУрГУ и Челябинской области. На обучение поступили более 1600 студентов.