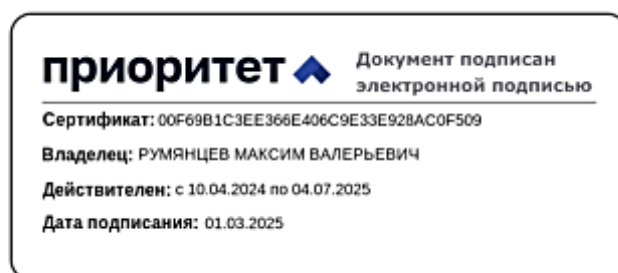
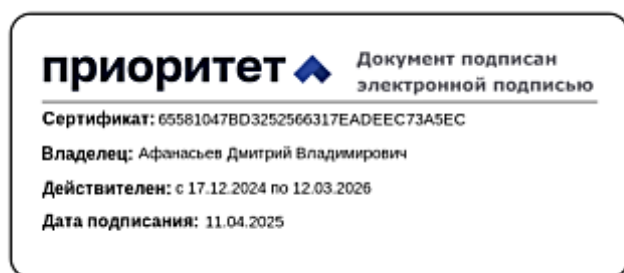


СОГЛАСОВАНА

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Сибирский федеральный
университет»

Ректор

_____/ М.В. РУМЯНЦЕВ /
(подпись) (расшифровка)



Программа развития
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»
на 2025–2036 годы

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. Молодёжная политика
 - 2.3.6.2. Политика в области цифровой трансформации, открытых данных
- 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. Лидер в области разработки полезной нагрузки и сервисов для беспилотных автономных систем (в том числе авиационных)
 - 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. Лидер в разработке технологий, оборудования и подготовки кадров для цветной металлургии
 - 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

3.4. Стратегическая цель 3. Лидер в подготовке кадров и технологических разработках в области нефтегазодобычи, транспорта и переработки углеводородов

3.4.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

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

3.4.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

3.5. Стратегическая цель 4. Национальный лидер в области технологий и подготовки кадров индустрии гостеприимства (HoReCa)

3.5.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

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

3.5.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения

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. Автономные аэрокосмические решения

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

5.4.2. Автоматизированные производственные системы и технологии

5.4.2.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

5.4.2.2. Описание стратегического технологического проекта

5.4.2.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

5.4.3. Новые композитные материалы и химия

5.4.3.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

5.4.3.2. Описание стратегического технологического проекта

5.4.3.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТА

1.1. Краткая характеристика

Сибирский федеральный университет все 18 лет своего развития формировался как интеллектуальный, экспертный центр макрорегиона, научно-образовательная платформа крупнейших корпораций. Сегодня он встроен во все ключевые процессы в Сибири. Позиционирование университета направлено на реализацию таких задач, как формирование университета в качестве открытой площадки для взаимодействия бизнеса, общества и науки, интеллектуального центра и опорной площадки для реализации национальных проектов в регионе.

В условиях дефицита интеллектуальных кадров на территориях Ангаро-Енисейского макрорегиона, необходимости активизации запроса компаний реального сектора на развитие высоких технологий и прикладных разработок, в ответ на вызовы, связанные с обновленной экологической повесткой и цифровой революцией, Сибирский федеральный университет выделил приоритетные направления, которые позволили с учетом преимуществ университета создать основу для выхода СФУ на новые научный, кадровый и образовательный уровни: устойчивое развитие, климат и декарбонизация; новые материалы и передовые производственные технологии; биотехнологии, фуд-инжиниринг и цифровые гуманитарные технологии.

Гибкие и адаптивные подходы к организации образования позволили ежегодно наращивать количество обучающихся, сохраняя качество приема. В настоящее время в университете обучается более 28 000 студентов из 71 региона России, средний балл ЕГЭ при этом сохранен на уровне 70.

Модернизированы образовательные программы по направлениям горнодобывающей, металлургической, машиностроительной и строительной отраслей с упором на цифровую трансформацию и создание цифровых учебно-технологических фабрик. С целью тесного сотрудничества с индустрией и обеспечения трудоустройства выпускников развиваются корпоративные программы с промышленными партнерами в формате академий. Например, с компанией МКПАО ОК «Русал» реализуются три программы, по которым обучаются более 500 студентов экономических и инженерных направлений подготовки, а объем софинансирования со стороны компании составляет более 220 млн руб. При прямой поддержке региона на базе университета реализуются два стратегически важных проекта: Физико-математическая школа-интернат и Инженерный образовательный центр, деятельность которых направлена на повышение конкурентоспособности общего естественно-научного и высшего инженерного образования.

Развитие приоритетных научных направлений усилило академическую репутацию университета – СФУ занимает 69-е место в мире и 2-е место среди вузов России в рейтинге устойчивого развития и качественной университетской среды UI GreenMetric.

В 2023 г. университет по поручению региона и при участии академических, образовательных организаций и промышленного бизнеса разработал концепцию научно-технологического развития Красноярского края, которая стала основой для одноименной государственной

региональной программы. Совместно с индустриальными компаниями университет развивает новые научно-исследовательские направления в Центре ТИМ-инжиниринга в интересах строительной отрасли; Центре промышленных биотехнологий в горнорудной промышленности; Центре искусственного интернета; центре инженерных разработок (на основании постановления Правительства РФ от 18.02.2022 № 209); R&D-центре компании ПАО «НК «Роснефть».

Особое внимание в университете уделяется молодежной политике и воспитательной работе. На площадке СФУ регулярно реализуются крупные федеральные проекты, такие как «Университетские смены», «Летний университет», «Зимний фестиваль ассоциации студенческих спортивных клубов», «Сердце России» и пр. На базе университета функционирует федеральный центр развития студенческого спорта, в задачи которого входят разработка и апробация технологий вовлечения молодежи в занятия физической культурой и спортом. Профилактику деструктивных форм поведения осуществляет координационный центр по вопросам формирования у молодёжи активной гражданской позиции, предупреждения межнациональных и межконфессиональных конфликтов, противодействия идеологии терроризма и профилактики экстремизма. Эти работы обеспечивают задел на создание на базе СФУ федерального центра реализации и методического обеспечения молодёжной политики. Ключевыми направлениями могут стать развитие молодёжных объединений, народного студенческого творчества, компьютерного спорта, добровольчества, реализация дополнительного образования специалистов молодёжной политики и методическое сопровождение. Все перечисленные выше направления работы СФУ в 2024 г. поддержаны субсидиями из федерального и регионального бюджетов или грантами. Получены значимые результаты, которые влияют на региональную политику. Отдельным аспектом молодежной политики Сибирского федерального университета является развитие системы патриотического воспитания детей и молодёжи Красноярского края. Созданный в структуре университета Военный учебный центр им. Героя России генерала армии В. П. Дубынина является одним из лучших в стране центров военной подготовки в рамках гражданского обучения. Офицерским составом центра накоплен опыт патриотического и нравственного воспитания молодёжи, трансляции идеалов преемственности поколений, служения Отечеству.

Университетом пересобрана политика в области международного сотрудничества с акцентом на Среднюю Азию и Китай. За последний год заключено 6 соглашений о сотрудничестве с ведущими университетами Китая по реализации совместных 17 образовательных программ, из которых 13 – сетевые. За последние 5 лет количество зачисленных из других государств выросло более чем на 30 %. Проводятся международные летние школы по 13 направлениям, в которых за последние пять лет приняли участие более 600 иностранных студентов и свыше 70 зарубежных преподавателей. Эти инициативы способствуют обмену передовым опытом, формированию межкультурных связей и продвижению российских образовательных практик на международном уровне.

Финансовая политика университета является зоной отдельного внимания. С 2020 г. бюджет СФУ вырос на 33 % и составляет более 10 млрд руб., на 49 % увеличился размер средней заработной платы, внебюджетные поступления увеличились более чем в 1,5 раза и составляют 3,5 млрд руб. С целью обеспечения финансовой стабильности университетом разработана комплексная программа оптимизации имущественного комплекса, передачи непрофильных и вспомогательных функций на аутсорсинг, диверсификация подходов к формированию стоимости услуг.

1.2. Ключевые результаты развития в предыдущий период

В период с 2014 по 2024 г. Сибирский федеральный университет в соответствии с задачами стратегического развития Российской Федерации и Стратегией социально-экономического развития Сибири обеспечил переход к новой образовательной модели, отвечающей требованиям индустриальных партнёров; существенно повысил научную продуктивность; сформировал один из лучших в России университетских кампусов.

Созданные заделы стали базой для нового этапа развития университета.

Ключевые результаты развития в сфере образования

Сибирский федеральный университет имеет опыт успешного осуществления долгосрочных образовательных проектов. На уровне бакалавриата реализуются программы, направленные на изменение содержания технологии инженерного образования с использованием международной инициативы CDIO и формата международного экзамена Worldskills. На магистерском уровне работает проект специального инженерного образования – целевая подготовка инженеров совместно с партнёрами с длительной стажировкой в зарубежных инжиниринговых центрах.

СФУ имеет компетенции по разработке и реализации программ нового инженерного образования с крупными промышленными корпорациями и ведущими университетами страны, базовыми принципами которых стали проектный подход, публичная оценка результатов обучения через участие в российских инженерных курсах и соревнованиях, развитие специальных профессиональных навыков и профессионального мышления, новые игровые технологии обучения. Подобные образовательные программы реализуются совместно с ОАО «Красцветмет», ОАО «Соврудник», ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз», ПАО НК «Роснефть», «Яндекс», «Ингосстрах», АО НПП «Радиосвязь», АО «Русал» и Еп+, ПАО «ГМК «Норильский никель», ПАО «Полюс», ПАО «РусГидро», АО «СУЭК», АО «Решетнёв» и др.

По показателям приемной кампании, за 5 лет университету удалось увеличить общий объем контрольных цифр приема по всем уровням образования на 26,6 % (с 4 588 до 5 807 бюджетных мест). Прием на платные места по всем уровням образования увеличился на 50 % (с 1 870 до 2 795 чел.). Более чем в два раза выросло количество поступающих после среднего профессионального образования, с 808 до 1 851 чел., при этом количество зачисленных с дипломом с отличием выросло более чем в два раза.

Увеличено число совместных образовательных проектов с новыми партнерами – Еп+ Group, ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз», ПАО «Полюс». В 2024 г. совместно с ОК «Русал», помимо четырех действующих уникальных программ подготовки целевых специалистов, открыта «Академия экономиста» (12 чел.) и запущен третий поток «Академии ИТ» (84 чел.).

В интересах региона расширен портфель программ ДПО, которые стали более разнообразными и

качественными за счет их модульной структуры, быстрой сборки и развития взаимодействия с индустриальными партнерами. Это позволило увеличить число успешно обученных слушателей и нарастить доходы университета: за 5 лет доходы от реализации программ ДПО составили 1,1 млрд, обучено 112 267 чел.

Физико-математическая школа стала центром притяжения одаренных школьников, центром работы с учителями региона как агентами университета. В 2024 г. школа заняла 1-е место среди школ Красноярского края, 55-е место в рейтинге лучших школ России по конкурентоспособности выпускников и 26-е место в рейтинге по конкурентоспособности выпускников в сфере «Технические, естественно-научные направления и точные науки».

В систему управления образовательными программами и анализа контингента внедрены цифровые сервисы «Призма» (инструмент оценки образовательных программ на основе данных и принятия управленческих решений) и «Пифия» (инструмент выявления рисков потери контингента).

Показателем эффективности образовательной политики и качества полученного образования является востребованность выпускников на рынке труда. По уровню зарплат выпускников СФУ входит в топ-15 университетов России по техническим, экономическим и юридическим наукам (Superjob), а с 2020 г. – в рейтинг лучших российских университетов для будущей элиты (Forbes).

Ключевые результаты развития в научно-исследовательской сфере и в сфере трансфера знаний, технологий и коммерциализации разработок

На предыдущем этапе развития университет сформировал ведущие научные школы по перспективным направлениям: горное дело, металлургия цветных металлов, радиоэлектроника и системы связи, ИТ, биотехнологии, дендрозкология, интегральные методы в комплексном анализе и алгебраической геометрии.

Объем НИОКТР в расчёте на одного НПП за последние 5 лет увеличился в полтора раза и в 2024 г. составил 738 тыс. руб. Доход от выполнения НИОКТР, выполняемых для индустриальных партнёров, составляет не менее 500 млн руб. ежегодно.

По сравнению с 2014 г., в 2024 г. количество публикаций в ведущих журналах в базе Scopus увеличилось в 1,5 раза, при этом доля публикаций первого и второго квартала выросла до 50 % за последние 10 лет. Рост количества цитирований публикаций в базе данных Scopus составил 137 %.

Сформирована система управления инновационной экосистемой университета. Созданы специальные подразделения (офис развития научной деятельности, центр трансфера технологий), коллегиальные органы управления. Сформирован пояс из 9 малых инновационных предприятий, а также создана Стартап-студия СФУ. В 2014–2024 гг. было получено 1 725 охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности в приоритетных для университета областях. Доход от использования результата интеллектуальной деятельности за последние 10 лет составил 19,6 млн руб. (70 % из которых достигнуто с 2021 г.).

Значительные результаты достигнуты в развитии технологического предпринимательства. За 2022–2024 гг. СФУ вошел в топ-10 рейтинга активности вузов федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», а Красноярский край впервые попал в топ-5 рейтинга регионов по количеству действующих стартапов. Ежегодно технологические стартапы Стартап-студии СФУ входят в топ-50 Всероссийского рейтинга университетских стартапов. За период 2022–2024 гг. 38 стартапов СФУ стали победителями программы «Студенческий стартап» Фонда содействия инновациям.

По итогам сводного рейтинга, составленного в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», Стартап-студия СФУ заняла 7-е место из 21 студии. В университетской стартап-студии проинвестирован 21 технологический стартап, общая сумма инвестиций более 40 млн руб.

Начиная с 2014 г. СФУ значительно нарастил количество партнеров и объем контрактации договоров НИОКР и НТУ. Помимо традиционных заказчиков, таких как АО «Решетнев», ОК «Русал», АО «НПП «Радиосвязь», ПАО «ГМК «Норильский никель», расширение спектра научных направлений позволило привлечь новых партнеров (заключить новые контракты на исследования) – ПАО «НК «Роснефть», ООО «РН-Ванкор», АО «Востсибнефтегаз», ООО «Славнефть-Красноярскнефтепродукт», ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», ПАО «Полус», ОАО «Красцветмет», ПАО «Газпром нефть» и др.

Созданы новые научные подразделения:

- R&D совместно с ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», заключены первые договоры на выполнение НИОКР;
- Центр искусственного интеллекта, который в настоящее время совместно с ООО «Фабрика решений» выполняет разработки с применением технологии компьютерного зрения для ОК «Русал»: формирует закрытые датасеты для детекции разливных ковшей, специальной техники, дефектов слитков;
- совместный с Сибирским государственным университетом науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева и ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис» консорциум по разработке и проектированию полезной нагрузки на беспилотных летательных аппаратах (далее – БПЛА) стратосферного типа, проведению НИОКР в области навигации и компьютерного зрения БПЛА.

В рамках реализации программы развития СФУ нарастил свои компетенции в области химии, химических технологий (в частности, внедрение машинного обучения в исследования) – учеными были созданы новые материалы в области световых технологий и фотоники; реализованы проекты в области ИИ и БПЛА; значительно расширены компетенции в областях инжиниринга,

проектирования и автоматизации, в том числе в связи с открытием Центра инженерных разработок в соответствии с постановлением Правительства РФ от 18.02.2022 № 209. Сегодня это позволяет выйти на конкретизацию приоритетов в данных областях и приступить к реализации соответствующих стратегических проектов технологического лидерства.

Ключевые результаты реализации молодежной политики

Сформирована система сопровождения студентов (кураторство – наставничество – менторство), в которой ежегодно участвует до 5 000 обучающихся. Развернута годичная программа адаптации, формирующая каркас ценностей молодого человека как будущего профессионала, ориентированного процветание страны. Разработан методический комплекс по адаптации и сопровождению первокурсников, в реализации которого принимают участие 379 кураторов. Более 200 наставников вовлечены в реализацию проектов «HiPO» и «Лидер+», а 3 800 студентов ежегодно проходят оценку мягких навыков и могут сформировать индивидуальную траекторию развития как внутри университета, так и на профессиональном треке.

Созданы следующие механизмы вовлечения обучающихся в соуправление и принятие решений в университете:

- старостат (более 1 300 старост), целью деятельности которого является обеспечение соуправления в образовательном процессе и повышение академической успеваемости студентов;
- новые направления деятельности Центра дружбы народов: международное и межнациональное содружество, противодействие экстремизму и адаптация, в том числе для обучающихся и молодежных национальных сообществ региона, позволяющих иностранным студентам быстро адаптироваться и включиться в процессы соуправления в университете;
- реформа Совета обучающихся, позволившая запустить новые инициативы органа соуправления. Разработана система постоянной ресурсной поддержки студенческих объединений и их проектного развития через форматы «Проектная мастерская» и «Конкурс программ развития студенческих объединений».

Около 4 500 студентов системно вовлечены в деятельность 160 объединений университета, проходят обучение в формате ДПО, реализуют мероприятия, развивая дополнительные компетенции: проектные навыки, коммуникативные компетенции и др., а также, как следствие, повышая свою ценность на рынке труда.

Ежегодно студенческие сообщества получают более 15 млн руб. на реализацию своих инициатив в грантовых программах ФАДМ «Росмолодёжь», «Движения Первых» и др.

Создан научно-методический центр по реализации дисциплины «Основы российской государственности» и внедрению подхода «Обучение служением», вовлекающего студентов в волонтерскую деятельность, профессиональную самореализацию в процессе обучения, обеспечивающего реализацию третьей миссии университета совместно с НКО, предприятиями, муниципалитетами.

СФУ – центр подготовки специалистов сферы молодежной политики региона, где ежегодно проходят переподготовку в сфере молодежной политики и воспитания от 350 до 500 специалистов молодежной политики, учреждений и организаций, действующих в Красноярском крае.

Реализуется открытый доступ к студенческой инфраструктуре – коворкингам, креативным пространствам, помещениям для студенческих объединений, проектов и репетиционных точек. Созданы Центр компетенций цифровых видов спорта «Молодежная ИТ-резиденция», в составе которой для школьников, студентов и выпускников реализованы пространства «Сибкодинг хаб», «Сибгейм хаб».

Ключевые результаты реализации политики управления человеческим капиталом

С целью развития эффективной системы управления талантами и уникальными компетенциями, предоставляющей равные возможности для максимального раскрытия потенциала каждого сотрудника, университетом внедряется цифровая HR-платформа с искусственным интеллектом для оценки и развития персонала совместно с компанией GradeFactor, которая включает спектр методик оценки компетенций сотрудников, формирование индивидуальных планов развития, мониторинг профессионального роста как в отношении профессиональных компетенций, так и «мягких» навыков, эффективное использование потенциала сотрудников. Отдельным элементом цифровой платформы является модуль «Внутренний маркетплейс талантов», который позволит осуществить переход от модели «управление должностями» к модели «управление через компетенции», обеспечит внутреннюю мобильность и быстрое передислоцирование высокопотенциальных сотрудников на реализацию стратегических проектов, а также позволит сформировать гибкий кадровый резерв.

Для развития персонала университет совместно с центром развития компетенций НОЦ «Енисейская Сибирь» на системной основе реализует внутренние программы повышения квалификации научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала, направленные на повышение проектных и управленческих компетенций новых лидеров университета: «Школа ключевых исследователей (Школа PI)», «Школа ППС», «Корпоративный университет», «Управление проектами развития в университете» и «Управление гибридными проектами». Ежегодно обучение проходят более 1 500 человек.

За счет централизованных ресурсов формируется особая среда для одаренных молодых ученых – формирование специализированного пространства «Научный кластер». Более 150 перспективных ученых (в том числе из других вузов и НИИ) вовлечены в различные форматы обучения для сотрудников, программы Московской школы управления «Сколково», ЦСР «Северо-Запад», Высшей школы менеджмента СПбГУ, РАНХиГС (в области РНТР) и др. По результатам интенсива, проведенного в 2024 г., 28 молодым талантливым ученым направлены предложения о работе (оферы), ведется работа по их интеграции в научные коллективы СФУ.

В целях снижения оттока сотрудников в рамках программы развития реализуется проект по социальной адаптации и неформальному наставничеству для новых работников «Привет, Команда!», который направлен на ускоренную адаптацию новых сотрудников, формирование культуры открытости и поддержки внутри университета, создание благоприятной рабочей атмосферы.

С целью повышения эффективности системы управления персоналом в университете изменен подход к назначению на должности директоров институтов через конкурсную процедуру, осуществлен переход на систему эффективного контракта профессорско-преподавательского состава с ориентацией на показатели программы развития университета. Для координации

кадровой политики создан новый коллегиальный орган – кадровый совет СФУ, задачами которого является содействие развитию системы открытого конкурсного отбора, повышение эффективности и качества научно-педагогической деятельности.

Ключевые результаты развития кампусной и инфраструктурной политики

Кампусная и инфраструктурная политика была сконцентрирована на задачах развития по трем основным направлениям: 1) университет как пилотный полигон научных и образовательных проектов; 2) благоприятная среда и «зеленый кампус», задающие стандарты нового качества жизни, в том числе для горожан; 3) инфраструктурное ядро будущего межуниверситетского межведомственного академического кампуса в г. Красноярске.

В части первого направления проведена комплексная реновация научно-образовательной и производственной инфраструктуры в интересах развития инженерного образования. За счёт привлеченных инвестиций из регионального бюджета удалось осуществить капитальный ремонт помещений трёх профильных институтов, реализующих инженерную подготовку кадров.

На месте старых производственных и учебных помещений были открыты новые лаборатории прикладных кафедр, фаблабы, потоковые лекционные аудитории, студенческие пространства для конструкторского творчества.

Главным результатом стала возможность собрать распределённую учебно-производственную и научно-исследовательскую инфраструктуру в единой логике Инженерного образовательного центра.

Реализован проект по снижению углеродного воздействия. Благодаря ему была создана Зелёная станция, которая обеспечивается за счёт углероднейтральных технологий.

С целью формирования современных стандартов качества жизни реализованы инфраструктурные проекты, направленные на увеличение комфортности пребывания на территории кампуса, а также повышение его открытости и доступности сервисов. Завершена работа по благоустройству 125 га проекта «Берёзовая роща, вторая очередь “Студенческого бульвара”». Проведена модернизация навигационных сетей и маршрутов, дополнительно благоустроены пешеходные трассы и визит-центр. В среднем на 45 % возросла посещаемость спортивных и прогулочных маршрутов горожанами.

Реализованы проект раздельного сбора мусора, способствующий формированию культуры переработки отходов, и проект повышения доступности питьевой воды для студентов и сотрудников.

В рамках национального проекта «Наука и университеты» построен Студенческий городок Сибирского федерального университета (Комплекс общежитий для студентов «Университетский», I очередь). Ввод объекта в эксплуатацию и заселение студентов запланированы на лето 2025 г.

Ключевые результаты политики в области цифровой трансформации

Реализация в 2014–2019 гг. мероприятий и отдельной программы развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий заложила основы цифровой

трансформации университета.

В этот период получило развитие цифровое окружение электронной информационно-образовательной среды: образовательные онлайн-платформы «е-Курсы», «е-Сибирь», социальный сетевой сервис «Мой СФУ» (личный кабинет, сервисы и цифровые профили для обучающихся и сотрудников), информационная система «Прометей» (сбор и анализ данных о публикациях из баз данных Web of Science и Scopus), кольцо сайтов университета, внедрены сервисы аналитики работы пользователей и др.

В рамках разработки и реализации комплексной API-стратегии университета, создания и реализации сквозной модели хранения данных цифрового университета, развития технологического ядра цифрового университета внедрены: сервис сквозной аутентификации пользователей по принципу Single Sign-On, корпоративная шина обмена данными, инфраструктурные и технологические решения для накопления и использования корпоративных данных на базе специализированных СУБД. Разработан и внедрен корпоративный API-шлюз доступа к данным.

Внедрена корпоративная платформа «1С:Предприятие» с модулями «Зарплата и кадры», «Бухгалтерский учет», «Финансовое планирование», «Закупки», обеспечивающая, среди прочего, возможности доступа и анализа корпоративных данных широкого спектра.

В рамках перехода на гибридную адаптивную систему управления разработкой и реализацией образовательных продуктов, внедрения искусственного и смешанного интеллекта, развития площадок по созданию цифровых адаптивных образовательных ресурсов спроектированы и интегрированы в работу университета:

- группа цифровых сервисов управления образованием (<https://services-sfu.ru>): платформа «U-Sport», сквозная гибридная адаптивная система управления образовательными программами «Призма», интеллектуальный сервис прогнозирования академической успеваемости «Пифия»;
- введена в эксплуатацию образовательная платформа «е-Сибирь 2.0», которая содержит рекомендательные сервисы.

В рамках развития инфраструктуры управления и поддержки передовых научных исследований, научной деятельности на всех стадиях организации и проведения исследований:

- развернута информационная система управления всеми аспектами научной деятельности «Научный атлас СФУ» (<https://atlas.sfu-kras.ru/>);
- работа центра коллективного пользования университета и отдельных научных лабораторий переведена на цифровую систему управления научными исследованиями ResearchIMS в сотрудничестве с Санкт-Петербургским государственным университетом (<https://sfu.researchims.ru>).

В рамках создания среды, благоприятной для внедрения гибких методов управления ИТ-проектами на уровне региона, включая трансфер гибких методологий управления в процессы трансформации научно-образовательной сферы Ангаро-Енисейского макрорегиона, внедрена группа сервисов цифрового сопровождения трансфера технологий и справочно-информационного сопровождения технологических брокеров, включающая:

- специализированные инструменты CRM-системы и системы управления проектами

«Аспро» (<https://sibfu.aspro.cloud>);

- сервис картирования компетенций команд университета (доступен в локальном режиме).

Проектная деятельность в университете переведена на систему управления проектами <https://pm.sfu-kras.ru>, внедрен нейропомощник для проектных команд.

В рамках создания сетевого ситуационного центра анализа данных, инцидентов, киберугроз, в том числе при реализации значимых научно-образовательных проектов, включая сетевые:

- развернута платформа бизнес-аналитики и среда формирования дашбордов для оценки показателей работы университета (<https://bi.sfu-kras.ru>);
- развернута и эксплуатируется платформа обработки данных Metabase (<https://dev.bi.sfu-kras.ru>), формирующая ядро данных ситуационного центра;
- разработана и внедрена система идентификации экспортируемых материалов и технологий – «ИДЭМ-Т» (<https://idem.sfu-kras.ru>).

Отдельным блоком работ стало завершение комплексной модернизации веб-узла университета: выполнены пересборка и редизайн портала, созданы функциональный личный кабинет и мобильное приложение (<https://sfu.ru/ru>).

В 2023–2024 гг. получил развитие сервис «Виртуальный библиотекарь», который с использованием нейросетей на основе массивов литературы Научной библиотеки СФУ предлагает наиболее подходящий по текстовому запросу перечень литературы, может отвечать на вопросы, рекомендует книги (исходя из запроса пользователя) и предоставляет уникальную подборку в зависимости от типа запроса.

По результатам работы институтов и подразделений университета в направлении модернизации цифровой образовательной среды и иных инициатив университет в 2020 г. вошёл в топ-20 рейтинга лучших университетов в сфере информационных технологий (RAEX), а в 2024 г. занял 9-е место среди региональных вузов в рейтинге вузов цифровой экономики (АНО «Цифровая экономика»).

Ключевые результаты участия в федеральных и региональных программах, проектах

Сибирский федеральный университет активно участвует в ключевых федеральных программах, направленных на развитие науки, высшего образования и инновационной деятельности. Стал исполнителем и участником ряда стратегически значимых проектов, что позволило значительно усилить его научно-образовательный потенциал, инфраструктуру и интеграцию в региональную и федеральную экономику.

В 2019 г. принял XXIX Всемирную зимнюю универсиаду. В 2024 г. кампус получил платиновый сертификат FISU «Healthy Campus», став одним из двух российских вузов с таким статусом.

В рамках платформы «Россия – страна возможностей» начал работу Центр оценки и развития управленческих компетенций, работа которого направлена на выявление, развитие и поддержку управленческих талантов среди студентов, преподавателей и молодых специалистов. Центр способствует формированию системы оценки компетенций, индивидуальных траекторий карьерного роста и подготовке кадров для управленческой сферы, что повышает потенциал университета и региона в целом.

В 2021 г. СФУ вошел в число ведущих университетов страны, став участником Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». Университет получил финансирование по базовому гранту, а также специальному гранту по направлению «Территориальное и отраслевое лидерство».

СФУ является ключевым участником Научно-образовательного центра мирового уровня (НОЦ) «Енисейская Сибирь», созданного в рамках национального проекта «Наука и университеты».

СФУ является активным участником программы «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям».

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

Подготовка кадров

В СФУ реализуется 247 программ бакалавриата и магистратуры, 205 магистерских, 113 аспирантских программ, из них 50 выполнены по заказу и в сотрудничестве с партнерами – промышленными компаниями региона.

В университете более 60 % образовательных программ высшего образования реализуются по инженерным направлениям подготовки.

Согласно рейтингу «Лучшие вузы по уровню востребованности выпускников работодателями» RAEX-100 СФУ занимает 17-ю строчку, уровень трудоустройства выпускников по оценкам мониторинга 2024 г. составляет 92 %.

В университете реализуется 56 образовательных программ с возможностью получения студентами более одной квалификации, разработаны и внедрены сквозные курсы и модули по актуальным темам: «Системы искусственного интеллекта», «Зелёные компетенции», «Предпринимательство», «Управление проектами». Успешно продолжается трансформация образовательного процесса в части создания условий, способствующих формированию актуальных цифровых компетенций у студентов вне зависимости от профиля основной образовательной программы, в том числе на программах «Цифровой кафедры».

Политика в части онлайн-образования развивает дистанционный и гибридный форматы, спрос на которые ежегодно растёт в среднем на 42 %. Начал работу Производственно-продюсерский центр. Университет выстраивает систему по производству цифрового контента и повышению квалификации преподавателей.

СФУ демонстрирует устойчивые позиции в массовой подготовке кадров, ориентированной на развитие профессиональных навыков и мышления, отвечающих запросам реального сектора экономики. Университет обладает значительным потенциалом для дальнейшего роста и укрепления своих позиций в качестве одного из ведущих вузов региона. СФУ способен выстраивать уникальные траектории работы с талантами, обеспечивая подготовку специалистов для экономики «прорыва». Акцент на развитии креативно-созидательного мышления у студентов позволяет университету вносить вклад в обеспечение технологического лидерства и инновационного развития региона и страны в целом.

Динамика объемов НИОКР

Объём НИОКР в 2024 г. составил более 1,2 млрд руб., что в два раза превышает аналогичный показатель 2014 г.

Объём затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета составил 33,5 млн руб., из которых существенная часть была направлена на софинансирование прикладных проектов по инженерным направлениям.

В 2024 г. объём контрактованных обязательств с АО «Решетнёв» и АО «НПП Радиосвязь» на выполнение НИОКР в интересах государственного оборонного заказа в области разработки ПО, информационно-вычислительных комплексов и создания аппаратно-программных комплексов составляет порядка 800 млн руб.

Объём доходов от РИД за последние 5 лет вырос на 20 % и составил 2,92 млн руб.

Объём доходов МИП увеличился в 25 раз с 2014 г. и в 2024 г. составил 487 млн руб., из которых 325,98 млн руб. доходы ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис» – производитель беспилотных автономных систем (далее – БАС) и программного обеспечения (далее – ПО) для них.

Кадровое обеспечение

Общая численность персонала по всем категориям – 6 221 чел. Общая численность научно-педагогических работников – 3 069 чел., в том числе профессорско-преподавательского состава – 2 797 чел. и научных работников – 272 чел. Численность научно-педагогических работников, имеющих ученые степени кандидата наук, – 1468 чел.; доктора наук – 337 чел. В СФУ один из самых низких показателей в стране по среднему возрасту педагогических работников – 48 лет.

Ресурсное обеспечение

Планируемый бюджет университета на 2025 г. составляет 11 478,3 млн руб., в том числе по образовательной деятельности – 8 592,1 млн руб., выполнения НИОКР и НТУ – 1 531,5 млн руб. Средства федерального бюджета – 7 598,4 млн руб., внебюджетные средства – 3 458,7 млн руб. Планируемая доля внебюджетных средств 30,1 %, увеличение к 2024 г. на 4,9 %.

На базе университета сформирована научно-образовательная и жилищная инфраструктура, отвечающая всем требованиям, предъявляемым к современным студенческим кампусам мирового уровня. Имея опыт управления имущественным комплексом, СФУ внедрил новую экономически обоснованную и сбалансированную финансовую модель содержания жилищного комплекса университетского кампуса.

Фонд целевого капитала университета на начало 2025 г. включает один целевой капитал с объемом средств 21,2 млн руб.

Цифровая среда

Сегодня цифровая среда университета включает более чем 110 ресурсов в доменном пространстве университета, более 400 виртуальных серверов. Ежедневная востребованность сервисов – свыше 12,5 тыс. посещений уникальных пользователей. Цифровая компонента используется на инфраструктурном или прикладном уровне более чем в 75 % проектов, реализуемых в

университете. ИТ-инфраструктура – более 12 000 единиц вычислительной техники, высокоскоростной беспроводной интернет на всей территории кампуса, собственный центр обработки данных.

Иные характеристики

Университет обладает самой большой в стране площадью общежитий (329,2 тыс. кв. м), а общий размер территории кампуса составляет более 433 га.

Общая площадь зданий кампуса – 816,8 тыс. кв. м, в том числе учебно-лабораторные здания – 346,5 тыс. кв. м; общежития – 329,2 тыс. кв. м; прочие здания – 141,2 тыс. кв. м.

Количество общежитий на начало учебного года – 26 шт.

В 2025 г. запланирован ввод в эксплуатацию комплекса общежитий для студентов «Университетский» общей площадью 36,9 тыс. кв. м, 664 квартиры на 1 328 проживающих.

1.4. Вызовы, стоящие перед университетом

Вызовы, стоящие перед российскими университетами, связаны с необходимостью форсированного достижения технологического суверенитета. Ключевое значение имеет обеспечение роста производительности труда за счёт новых технологических решений и цифрового развития. Второй по значению фактор, обуславливающий необходимость трансформации университетов, основывается на повсеместном присутствии искусственного интеллекта и смене поколенческой парадигмы, характеризующейся цифровым мышлением.

Однако СФУ, расположенному в отдалённости от сложившихся центров социально-экономического роста, придётся отвечать на дополнительные вызовы, связанные с особенностями территориального развития.

Отвечая на универсальные для большинства российских университетов задачи достижения технологического лидерства по ряду приоритетных направлений, СФУ необходимо продолжать обеспечивать массовую подготовку кадров для ключевых предприятий страны, ведущих масштабные проекты промышленного освоения региона.

Важнейшим фактором останутся демографические вызовы и вопросы преодоления миграционного дисбаланса. Здесь потребуются решения, способные ответить на нарастающие требования граждан к качеству жизни – жилью, городской среде и условиям жизни в неурбанистических территориях (особенно территориях Крайнего Севера и Арктики). Необходимо минимизировать территориальные различия в уровне жизни. Данная задача не решается перераспределением ресурсов – необходимо появление и развитие в Сибири новых центров экономического роста.

Растёт запрос на качественную досуговую и туристическую инфраструктуру, а также инфраструктуру выявления и развития талантов. Кратно увеличится потребность в индивидуальных образовательных траекториях, краткосрочных программах переподготовки и коротких курсах.

На мировом уровне крайне важными остаются вопросы климатической повестки и низкоуглеродного развития, которые могут способствовать долгосрочному снижению спроса на традиционные товары экспорта Сибири – нефть, уголь и цветные металлы. Это мощный стимул к технологической перестройке промышленности, энергетики и транспорта, к инвестициям в проекты по снижению выбросов, включая проекты по лесовосстановлению. Актуальным остаётся вопрос экологического благополучия сибирских городов, особенно в условиях промышленного роста и агломеративных тенденций.

Помимо общеэкономических направлений перед университетом стоит задача развития технологического предпринимательства, призванного обеспечить появление новых перспективных производств и сервисной экономики.

В процессе реализации программы значительное внимание будет уделяться анализу и купированию возможных ограничений и рисков. К наиболее актуальным относятся низкий запрос компаний реального сектора на развитие высоких технологий и прикладные разработки, сохраняющийся дефицит человеческого капитала, низкая исследовательская активность и консерватизм части коллектива университета.

Риски невыполнения отдельных мероприятий программы будут минимизироваться за счёт повышения необходимых компетенций исполнителей, экспертной и организационной поддержки; кооперации с другими академическими, научными, правительственными и индустриальными организациями. Внимание будет уделено планированию мероприятий программы, регулярному мониторингу процессов и оценке промежуточных результатов, в том числе за счёт преобразования структуры управления вузом.

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

2.1. Миссия и видение развития университета

Миссия Сибирского федерального университета – быть центром инновационных решений глобальных и региональных проблем экономики и общества за счёт передовых научных исследований и современных образовательных программ подготовки высококвалифицированных кадров для развития Ангаро-Енисейского макрорегиона и Сибири.

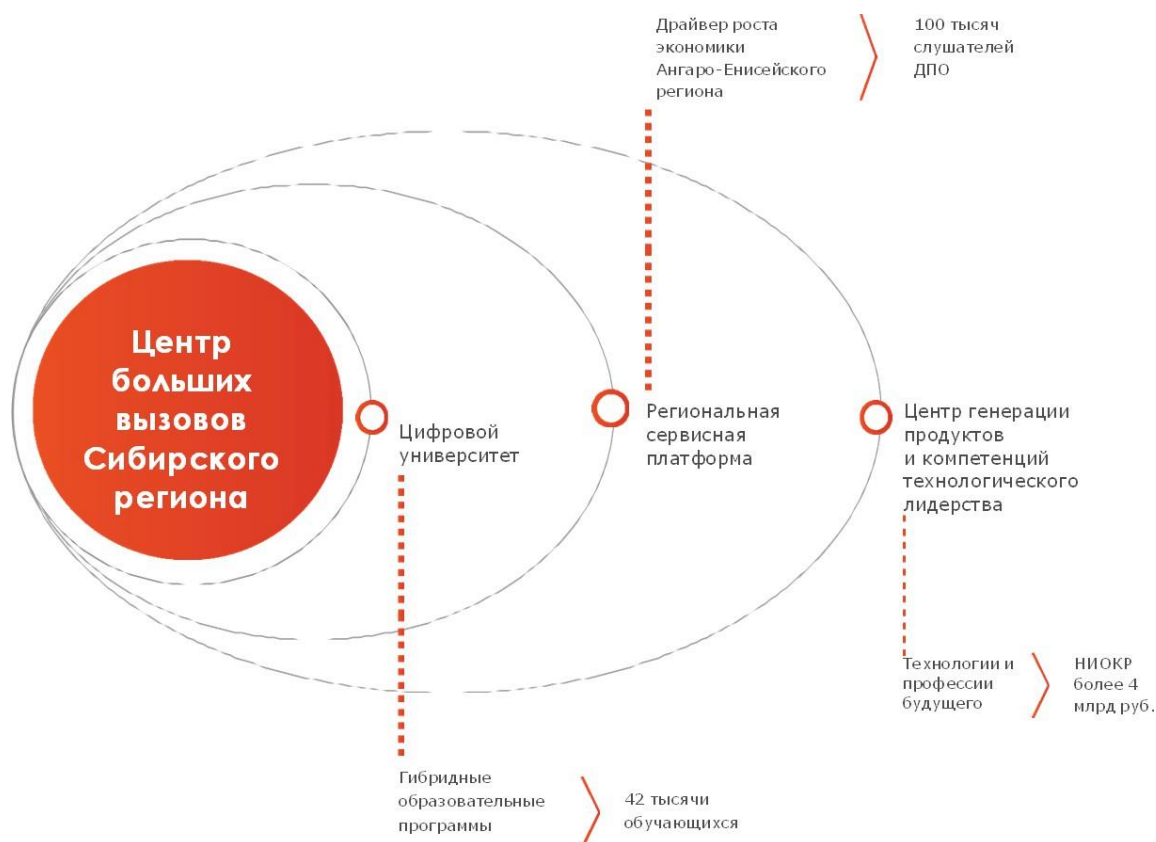
Стратегическая цель – формирование конкурентоспособного на мировом уровне университета, ориентированного на актуальную исследовательскую повестку, междисциплинарные исследования, генерацию инноваций, поликультурное взаимодействие, международное сотрудничество, сетевые образовательные коллаборации с университетами и высокотехнологичными компаниями, оперативно отвечающего на вызовы и задачи ускоренного постиндустриального развития Ангаро-Енисейского макрорегиона и России.

Система ценностей Сибирского федерального университета строится на общечеловеческих принципах уважения к личности, развития её научного и творческого потенциала; базируется на российской идентичности и безусловной любви к Родине; направляет сотрудников и студентов в их стремлении к знаниям, являющимся абсолютной ценностью университета; ориентирует на лидерство и здоровую конкуренцию, открытость и партнёрство, приверженность качеству и профессионализм, социальную ответственность и активную гражданскую позицию.

Важнейшей задачей СФУ является включение в процессы достижения технологического суверенитета национальной экономики и технологического лидерства по ряду критических направлений. Университет – активный участник общероссийских программ и национальных проектов.

2.2. Целевая модель развития университета

Целевая модель развития университета – университет как платформа науки и образования, генерирующая ответы на большие вызовы для Ангаро-Енисейского макрорегиона и России.



Включенность университета в социально-экономические процессы региональной политики – ключевая особенность его развития с момента создания в 2006 г. Ключевая задача университета – ответить на главные вопросы развития территории, являющейся местом крупнейших инвестиционных проектов, ориентированных на промышленное развитие страны, а также полигоном для разворачивающихся проектов технологического лидерства. Университет должен стать не только фабрикой технологических продуктов и компетенций для этих индустриальных бизнесов, но и фабрикой мысли – интеллектуальным центром Сибири, привлекательным для молодых людей.

Сегодня Красноярский край является центром динамически развивающегося Ангаро-Енисейского макрорегиона. На его территории находятся ключевые активы флагманов национальной экономики – крупнейших корпораций: ПАО «НК «Роснефть», АО «Русал», ПАО «ГМК «Норильский никель», ПАО «Полус», ПАО «Русгидро», АО «СУЭК».

Исходя из своей целевой модели, университет определил свое видение через описанные ниже стратегические направления развития. Все они связаны с перспективами развития макрорегиона, который стал плацдармом крупнейших проектов страны.

1. Лидер технологического развития в области проектирования, апробации и постановки на производство продуктов и технологических линий для передовых наукоемких производителей региона. Для достижения своего целевого образа университет на следующем этапе развития определяет для себя в качестве приоритетных технологических направлений беспилотные автономные системы для природопользования в удаленных территориях и проект «Бесшовное цифровое небо» по направлению «гибридные сети». В основе данных направлений лежит подтвержденный научный задел, включающий значительные фундаментальные результаты и прикладные разработки. Таким образом, усилится связка между научными школами и ведущими коллективами университета, будут сформированы консорциумы по отраслям и созданы

технологические линии производств. Неотъемлемой частью достижения цели является массовая и специализированная подготовка инженерных кадров, способных разрабатывать и эффективно внедрять новые решения в практику, выводить продукты на мировой/общероссийский рынок, формировать отдельные рынки продуктов.

2. Драйвер территориального развития макрорегиона. В данном направлении СФУ решает крайне важные для достижения национальных целей развития Российской Федерации задачи в области человеческого капитала и трудовых ресурсов, в том числе через формат цифровой кафедры, для решения задач в области транспортной связанности, цифрового равенства, энергообеспеченности, развития геоинформационных систем и систем поддержки принятия решений на основе данных и технологий искусственного интеллекта, продовольственной безопасности, экологического благополучия и биоэкономики, включая лесоклиматические проекты. Это обеспечивается за счет разработки передовых технологий и подготовки кадров для промышленных компаний в указанных областях. Механизмом станут «проекты корпораций», разработка решений для промышленных гигантов и целых отраслей экономики.

В направлении территориального развития планируется акцентирование научно-образовательных приоритетов университета, основанных на передовых практиках, по направлениям «Горное дело», «Металлургия», «Новые материалы», «Машиностроение», «Энергетика», «Информационные технологии», в том числе задействуя экономические науки и фундаментальные знания. Важнейшим аспектом развития территории являются вопросы, связанные с агломеративным развитием, университет при этом выступает держателем стратегий и технологических решений.

3. Национальный лидер в области технологий и практик повышения качества жизни и развития сервисной экономики в регионах РФ. Критичным для Сибирского федерального округа в течение ближайших десяти лет станет ответ на демографические вызовы, связанные с сохранением населения. Технологическое лидерство создает новые возможности и обеспечивает общий рост благосостояния населения, что формирует запрос на повышение качества жизни человека и развитие сервисной экономики в регионах. Стратегическое направление университета ориентировано на развитие экономики человеческого капитала через разработку новых стандартов качества жизни, а также создание креативной среды для самореализации и привлечения талантов. Особое внимание уделено индустрии гостеприимства, где университет занимает лидирующие позиции в России и становится платформой передовых образовательных, научно-исследовательских и инновационных практик и технологий для этой сервисной отрасли страны. Развитие цифровых технологий создает новые возможности для проведения гуманитарных цифровых исследований и разработок в области культуры, социальных и гуманитарных практик, развития креативных индустрий. Это повысит качество и плотность

научной коммуникации, будет способствовать концентрации в регионе интеллектуальных ресурсов.

Важным направлением также станет определение целевого образа гражданина Российской Федерации и обеспечение продуктивного использования его свободного времени через популяризацию практик гражданского участия, новые форматы развития массового спорта, продвижение норм здорового образа жизни и сибирского долголетия.

Эти инициативы создадут платформу для масштабирования успешных практик в регионах России, станут основой для крупных проектов национального технологического лидерства и обеспечат достижение высоких демографических и социально-экономических результатов в макрорегионе.

Институциональная трансформация университета приведет к изменению базовых принципов и механизмов взаимодействия с партнёрами и заказчиками, эффективной коммуникации различных целевых групп, сокращению временных и организационных издержек при реализации совместных проектов.

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

2.3.1. Научно-исследовательская политика

Принципы научно-исследовательской политики отражают ключевые ценности и подходы, лежащие в основе организации исследовательского процесса, способствуют созданию устойчивой экосистемы знаний, открытых инноваций и международного научного сотрудничества.

Ключевые принципы политики:

- соблюдение принципов научной этики и добросовестной практики проведения научных исследований – понимание особой роли (и ограничений) университета в получении знаний и исследованиях; воспитание культуры честности в исследовательской деятельности и повышение общественной пользы, получаемой от исследований;
- открытость науки – подход к исследованиям, основанный на открытой совместной работе, который подчеркивает обмен знаниями, результатами и инструментами как можно раньше и шире там, где это возможно; публикация сырых данных исследований и развитие репозитория Open Access;
- вовлечение молодежи – поддержка деятельности студенческих научных сообществ и студенческих конструкторских бюро, повышение качества подготовки научных кадров в аспирантуре, софинансирование исследований под руководством и с участием молодых ученых, признание достижений в форме наград и научных премий, развитие молодежных научных лабораторий, развитие института наставничества как неотъемлемой части подготовки и интеграции молодых ученых в научно-исследовательскую деятельность;
- научная школа как перспектива развития – признание научных школ фундаментом, обеспечивающим не только сохранение традиций и традиционных для университета направлений, но и формирование новых тематик научных исследований и коллективов,

расширяющих исследовательские горизонты;

– междисциплинарность – поддержка междисциплинарного взаимодействия между профильными экспертами в форматах конференций и научных семинаров. Развитие междисциплинарной среды, увеличивающей потенциал ученых, заложенный самой спецификой Сибирского федерального университета как многопрофильного университета;

– совершенствование научного сопровождения – развитие процессов поддержки управления исследованиями до и после получения финансирования, администрирование исследований, дальнейшее развитие информационно-аналитических систем для повышения комфорта научных кадров университета.

2.3.2. Политика в области инноваций и коммерциализации

Принципы данной политики определяют подходы к созданию инновационной экосистемы, стимулируют взаимодействие науки и бизнеса, а также способствуют внедрению передовых технологий в промышленность, образование и общественный сектор.

Принципы политики:

– предпринимательство как базовая ценность инноваций – признание прикладных разработок как бизнес-феномена в науке и формирование устойчивых механизмов поддержки бизнес-компетенций в системе управления инновациями университета, в том числе в форматах стартапов, акселерационных программ и партнерства с промышленностью;

– бережливое отношение к знаниям – совершенствование условий для создания результатов интеллектуальной деятельности и внедрение механизмов эффективного взаимодействия между исследователями, университетом и заинтересованными сторонами по вопросам создания, регистрации и распоряжения правами;

– финансовая гибкость – развитие механизмов и правил гибкого распоряжения прибылью (накладными расходами) в целях удержания коллективов, обладающих компетенциями производства и коммерциализации инновационных продуктов и услуг;

– масштабирование – поддержка перехода разрабатываемых технологий по уровням готовности технологий до УГТ 6 – УГТ 8 за счет создания единой управленческой цепочки внутри университета: *исследование – проектирование – конструирование – опытное производство – испытания/сертификация – мелкосерийное производство*, в том числе в формате научно-производственного объединения.

2.3.3. Образовательная политика

Принципы образовательной политики определяют ключевые подходы к проектированию образовательных программ, внедрению передовых технологий обучения, обеспечению академической свободы и созданию условий для непрерывного профессионального и личностного развития студентов.

Принципы политики:

– гибкость – быстрое реагирование на запросы рынка труда через актуализацию образовательных программ;

– дифференцированность – выделение разных образовательных уровней для различных целевых групп студентов с целью обеспечения условий повышения качества подготовки;

– адаптивность – создание комфортных условий обучения, использование в эффективном сочетании очного и дистанционного обучения;

- мультиверсальность – разнообразие образовательных маршрутов и содержания в общей архитектуре образовательного пространства;
- интеграция – взаимодействие всех элементов системы образования.

2.3.4. Политика управления человеческим капиталом

Принципы данной политики определяют подходы к управлению компетенциями, развитию лидерства, повышению вовлеченности и социальной ответственности, создавая устойчивую систему взаимодействия и корпоративной культуры, способствующей реализации научных, образовательных и инновационных инициатив.

Принципы политики:

- демократизация управления талантами – обеспечение возможностей для личного и профессионального роста каждого сотрудника;
- управление через компетенции – восприятие сотрудников не как носителей должности, а как владельцев портфеля компетенций;
- вовлеченность – участие персонала в достижении стратегических целей университета;
- развитие – человеческий капитал как стратегический актив, раскрытие потенциала сотрудников, привлечение и удержание талантливых специалистов.

2.3.5. Кампусная и инфраструктурная политика

Принципы данной политики определяют подходы к проектированию образовательных и научных пространств, цифровой трансформации кампуса, экологической устойчивости и развитию социальной инфраструктуры, формируя гармоничную и динамичную среду для всех участников университетского сообщества.

Принципы политики:

- экологичность – использование энергоэффективных технологий (переход на энергосбережение), возобновляемых источников энергии, снижение углеродного следа, зеленые зоны, системы раздельного сбора мусора и переработки;
- равнодоступность – каждый человек, независимо от своего статуса или физических возможностей, может самостоятельно добраться до любого пункта кампуса без посторонней помощи;
- умный кампус – внедрение технологий IoT для управления энергопотреблением, безопасностью и инфраструктурой;
- экономическая эффективность – эффективное использование бюджетов на строительство и содержание кампуса, привлечение инвестиций;
- безопасность – системы видеонаблюдения, наличие медицинских пунктов, служб психологической поддержки и быстрого реагирования;
- открытость – проведение публичных мероприятий, лекций и выставок для жителей города;
- сервисность – ориентированность на запросы людей и создание комфортной и привлекательной среды.

2.3.6. Дополнительные направления развития

2.3.6.1. Молодёжная политика

Принципы данной политики определяют подходы к вовлечению студентов в образовательную, научную, инновационную и социальную деятельность, развитию молодежных сообществ, формированию благоприятной среды для самовыражения и профессионального роста, а также укреплению ценностей академического духа и корпоративной культуры.

Принципы политики:

- многофункциональное пространство возможностей – обеспечение доступа к ресурсам, семинарам, стажировкам и мероприятиям, способствующим самореализации студентов, их профессиональному развитию и формированию ценности научного знания;
- поддержка и выявление талантов – установление системы выявления и поддержки даже малых начинаний и достижений студентов в науке и профессии через конкурсы, гранты и менторские программы, направленные на служение обществу;
- пропаганда здорового образа жизни – формирование культуры здорового образа жизни через внедрение программы физической активности, создание психологического комфорта и гармоничной семейной среды в университете.

2.3.6.2. Политика в области цифровой трансформации, открытых данных

Принципы цифровой политики определяют подходы к проектированию и развитию цифровых сервисов, обеспечивая их удобство, интеграцию, безопасность и соответствие стратегическим задачам университета.

Принципы политики:

- клиентоориентированность и человекоцентричность – сотрудники и студенты рассматриваются как приоритетные пользователи цифровых сервисов, их потребности определяют направления развития цифровой среды;
- бесшовность – единый доступ через корпоративную учетную запись, унифицированные интерфейсы и минимизация ручных операций;
- микросервисная архитектура – новые сервисы разрабатываются как независимые модули, легко интегрируемые в общую экосистему;
- интеллектуальный анализ данных и ИИ для оптимизации пользовательских процессов;
- технологичность и безопасность – приоритет отдается актуальным технологическим решениям, регулярному обновлению инфраструктуры и соблюдению требований к информационной безопасности;
- контроль достижений – цифровые сервисы оцениваются по уровню удовлетворенности пользователей, анализу обратной связи и открытой оценке результатов цифрового развития.

2.4. Финансовая модель

Финансово-экономическая модель Сибирского федерального университета предусматривает построение гибкой корпоративной системы организационно-финансовых отношений, ориентированной на достижение стратегических и тактических целей деятельности университета за счёт повышения экономической самостоятельности и ответственности за конечные результаты.

Бюджет университета без учёта капитальных вложений за 2024 г. составил 10 105,6 млн руб., рост к 2023 г. 2,3 % (на 223,4 млн руб.). Бюджет в 2022 г. – 8 301,4 млн руб., 2021 г. – 7 598,0 млн руб., 2020 г. – 7 365,5 млн руб. Доля поступлений из федерального бюджета – 71 %, регионального бюджета – 4 %, внебюджетные источники – 25 %. Основная часть доходов университета (76,7 %) получена от образовательной деятельности. Доходы от научных исследований и разработок, научно-технических услуг в 2024 г. составили 1 289,1 млн руб., или 12,7 % бюджета.

В структуре расходов за 2024 г. основную долю составляют расходы на оплату труда – 56 %, приобретение материалов, оборудования и услуг – 27 %, стипендиальное обеспечение – 13 %, имущественные налоги – 3 %. Структура расходов характеризуется высокой долей постоянных обязательств, связанных с обеспечением инфраструктуры университета. Общая сумма постоянных затрат на содержание кампуса составляет 30 % от бюджета.

Целевая финансовая модель предполагает рост бюджета университета к 2030 г. до 22,8 млрд руб., в том числе образовательные доходы 17,1 млрд руб., НИОКР и НТУ 3,7 млрд руб.; к 2036 г. рост бюджета до 40,2 млрд руб., в том числе образовательные доходы 31,1 млрд руб., НИОКР и НТУ 5,5 млрд руб. Доля поступлений внебюджетных средств к 2030 г. составит 37,8 %, а к 2036 г. увеличится до 38,1 %.

Финансовая устойчивость и стабильность университета обеспечиваются за счёт диверсификации источников финансирования и оптимизации текущих обязательств. Возрастающий объем внебюджетных средств планируется реинвестировать в развитие университета и реализацию мероприятий в рамках программы развития.

На реализацию программы развития планируется направить за период с 2025 по 2030 г. средства в общей сумме 33,1 млрд руб., в том числе за счет средств субсидии на участие в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» – 4,2 млрд руб., средств бюджетов всех уровней – 5,1 млрд руб., внебюджетных источников – 23,8 млрд руб.

Следуя трендам, планируется развитие сети целевых капиталов структурными подразделениями, наделенными возможностями самостоятельного фандрайзинга и формирования попечительских советов.

Ожидаемый объем фонда целевого капитала в 2030 г. составит 100 млн руб., в 2036 г. – 300 млн руб. Планируется увеличение количества целевых капиталов в рамках фонда до пяти к 2030 г. и десяти к 2036 г.

Сведения о финансово-экономической деятельности и финансовом обеспечении реализации программы развития университета приведены в приложении 3.

В целях достижения поставленных задач будет пересмотрен подход к управлению финансами. Университет повысит степень внутренней автономности, усилив ответственность основных структурных подразделений, с целью внедрения проектно-инвестиционного подхода к управлению финансовыми ресурсами.

В финансовой модели применяются принципы управления по центрам финансовой ответственности (далее – ЦФО), определяющие построение и функционирование финансовой структуры как основного исполнительного механизма бюджетного управления.

Финансовая структура создана на базе действующей организационной структуры с учетом видов деятельности и сложившейся иерархии подчиненности подразделений. В рамках реализации программы будут создаваться ЦФО под стратегические инициативы и технологические проекты.

Для каждого ЦФО определяется сфера ответственности, объем прав и обязанностей, механизмы их реализации, система сбалансированных показателей, а также устанавливаются:

- доходные и (или) расходные статьи в пределах компетенции центра;
- планы, находящиеся в пределах компетенции центра;
- ключевые показатели, за которые ЦФО несет ответственность;
- перечень проектов, в реализации которых ЦФО участвует.

Будут внедрены практики финансового управления, основанные на анализе результатов прошлого и планировании будущих целей. Это позволит усилить мотивацию ключевых подразделений к повышению эффективности их деятельности, что, в свою очередь, приведёт к повышению финансовой стабильности университета в целом.

2.5. Система управления университетом

Текущая структура управления формировалась с учетом экономической, организационной, социальной целесообразности и в целом обеспечивает высокие характеристики управляемости в условиях диверсификации бизнес-процессов университета.

Структура управления университетом включает в себя следующие элементы: ректор; президент; научный руководитель; пул «главных конструкторов»; коллегиальные органы управления, формирование которых предусмотрено уставом университета (конференция работников и обучающихся университета, ученый совет, наблюдательный совет, попечительский совет, кадровый совет); структурные подразделения университета (институты, филиалы, департаменты, управления и т. д.).

Управление программой развития как элемент стратегического управления университетом основано на следующих принципах:

- активное сотрудничество – развитие партнёрских отношений на международном, федеральном и региональном уровнях для достижения целевой модели развития университета;

- централизованная политика взаимодействия с внешними партнёрами для всех структурных подразделений университета;
- методическое и нормативное обеспечение – создание необходимой методической базы и нормативных документов, оказание экспертной, консультационной и организационной поддержки;
- вовлечение в процессы развития, реализации мероприятий и управления научно-педагогических работников, сотрудников подразделений и студентов университета;
- опережающий мониторинг – анализ текущих процессов, прогнозирование, контроль за ходом реализации мероприятий программы, реализация корректирующих действий при необходимости.

Основные участники системы управления реализацией программы и их функции:

- ректор руководит реализацией программы, устанавливает цели и задачи подчиненным ему участникам системы управления программой;
- научный руководитель курирует процессы отбора и формализации ключевых исследовательских задач университета с учетом актуальной мировой научной повестки;
- проректоры, руководители структурных подразделений организуют выполнение мероприятий программы, обеспечивают их организационно-техническое, содержательное сопровождение;
- проектные команды реализуют мероприятия программы; порядок формирования проектных команд будет создавать условия для выявления перспективных, талантливых сотрудников молодого и среднего возраста как основы для наращивания кадрового потенциала университета;
- проектный комитет обеспечивает принятие коллегиальных решений по управлению системой управления проектной деятельностью (СУПД), формированию и реализации портфелей проектов, запуску и мониторингу проектов, а также развитию методологии проектного управления в университете, обеспечивая соответствие стратегическим целям и требованиям программы развития.
- совет по развитию координирует проектирование условий для реализации программы с сохранением стабильности базовых процессов университета;
- наблюдательный совет осуществляет рассмотрение и согласование программы развития университета, а также мониторинг её реализации;
- международный академический совет вырабатывает предложения и рекомендации по реализации программы развития с учетом мировых научно-образовательных практик.

Для координации и оперативного контроля исполнения мероприятий программы создан Проектный офис, который подчиняется ректору. В случае выявления отклонений от запланированной траектории развития Проектный офис организует обсуждение возможных сценариев по преодолению барьеров реализации дорожной карты программы или корректировке мероприятий и соответствующих им целевых индикаторов.

Особенностью развития университета на новом этапе станет фокусировка на достижении национальных целей развития Российской Федерации до 2030 г. и на перспективу до 2036 г., а также на ключевых направлениях технологического лидерства, что потребует соответствующей интеграции усилий внутренних подразделений университета. Для вовлечения коллектива университета в реализацию программы будут поддерживаться отобранные в результате конкурсного отбора проекты сотрудников, создана система обратной связи. Оперативное и точное знание о происходящем поможет большинству сотрудников осознанно влиять на достижение заданных общих показателей.

Одним из ключевых направлений деятельности университета станет преобразование внутренней структуры управления, в частности, по направлению развития цифровых технологий в управлении, систематизации и активизации работы с внешними партнёрами, прежде всего при формировании коллабораций (совместной деятельности) по проектам НОЦ «Енисейская Сибирь» и консорциумов по стратегическим проектам программы развития. Важными элементами управления становятся стратегии по достижению характеристик целевой модели университета и созданные при них консорциумы, координация и управление которыми в университете будут переданы Проектному офису. Проектный офис будет дополнен новым подразделением – Офисом технологического лидерства университета, в задачи которого будет входить сопровождение работы «главных конструкторов» и реализации стратегических технологических проектов.

В основе построения системы управления университетом будут применяться цифровые технологии корпоративных систем управления знаниями, обеспечения мобильности сотрудников без потери связи с рабочими процессами, средства бизнес-аналитики, прогнозирования, развитие облачных сервисов для обеспечения доступности объектов управления. В совокупности это позволит использовать новые операционные модели, создать базу для трансформации бизнес-процессов на стратегическом уровне.

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

Сибирский федеральный университет является многопрофильным образовательным учреждением, в задачи которого входит кадровое, научно-технологическое обеспечение комплексного территориального развития, в том числе вопросы развития человеческого капитала и повышения качества жизни. Решая эти задачи, университет, в рамках представленного выше позиционирования, выделяет для себя ряд стратегических целей, определяющих приоритеты в области развития образования, исследований и разработок, позволяющих сохранить или выйти на лидирующие позиции в России и мире в среднесрочном горизонте планирования: обеспечение технологического лидерства страны в космической навигации и гибридных системах связи; технологический суверенитет в горно-металлургической отрасли, в первую очередь индустрии алюминия; национальное лидерство в области гастрономии и индустрии гостеприимства; обеспечение экологического благополучия и адаптации к климатическим изменениям.

Неотъемлемыми элементами динамичного развития университета являются центры компетенций по ключевым сквозным технологиям. В СФУ созданы Центр искусственного интеллекта, Математический центр, Климатический центр, Центр промышленных биотехнологий, Центр инженерных разработок, Центр инженерного моделирования и ряд других специализированных подразделений, обеспечивающих развитие компетенций по профильному направлению, решающих задачи в других областях научно-исследовательской деятельности, а также дающих необходимые знания и навыки обучающимся.

Университет выступает одним из основных исполнителей краевой программы **«Научно-технологическое развитие Красноярского края 2025–2030 гг.»**, которая, в свою очередь, ориентирована на обеспечение реализации национальных проектов технологического лидерства. Мероприятия и проекты краевой программы и Программы развития СФУ на 2025–2036 годы скоординированы между собой по срокам, ресурсам и ожидаемым результатам как в части научно-технических разработок, так и кадрового обеспечения проектов технологического лидерства.

Стратегические цели, представленные ниже, обеспечивают приоритизацию внимания и ресурсов на наиболее перспективных направлениях развития университета.

3.2. Стратегическая цель 1. Лидер в области разработки полезной нагрузки и сервисов для беспилотных автономных систем (в том числе авиационных)

3.2.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Надежные, точные и защищенные от помех навигационные системы необходимы для возможности определения собственного местоположения и ориентации БАС в пространстве. Использование глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) легко подвержено подавлению помехами. С целью повышения надежности работы радионавигационных систем БАС актуальной задачей является поиск и разработка новых альтернативных помехозащищенных систем навигации.

Одной из ключевых задач развития БАС является обеспечение высокой помехоустойчивости связи на дальние расстояния. Существующие системы часто оказываются уязвимы к электромагнитным помехам, особенно в условиях плотной городской застройки, промышленных зон и на значительном удалении. Внедрение шумоподобных сигналов в сочетании с системой лазерно-оптической передачи данных не только увеличит дальность связи, но и обеспечит высокую скорость и безопасность передачи информации и устойчивость к помехам. Создание конформных антенных систем и встраивание антенн в элементы конструкций позволит не влиять на летные характеристики борта и обеспечивать необходимые радиотехнические характеристики. Кроме того, актуальной задачей является использование БАС в качестве ретранслятора для расширения зон радиопокрытия существующих телекоммуникационных радиосистем. В этой связи предлагается разработка уникальной автономной подвижной платформы для комплексного использования беспроводных телекоммуникационных сетей.

Немаловажным является вопрос разработки отечественной электронной компонентной базы (далее – ЭКБ) под потребности БАС. В этой части развитие микросистемных технологий для создания навигационных систем, построенных на инерциальных принципах без наличия дополнительной инфраструктуры, является актуальной задачей.

Актуальным является применение БАС для решения задач дистанционного зондирования, что обосновывается возможностью с большой детальностью проводить сканирование поверхности оптическими и радиотехническими методами. В этом направлении запланированы работы по созданию пакета сервисных услуг различного назначения с применением технологий БАС.

Реализация стратегии базируется на результатах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по обеспечению технологической независимости и глобальной конкурентоспособности российских беспилотных авиационных и перспективных космических систем и сервисов, реализуемых в рамках стратегических инициатив университета «Связь и навигация беспилотных авиационных систем» и «Бесшовное небо», и призвана способствовать коммерциализации и ускоренному внедрению этих результатов.

Проект является междисциплинарным и комплексным, потребуется привлечь высококвалифицированные научные и инженерные кадры в области радиотехники, систем связи и навигации, механики конструкций, аэродинамики и систем управления. Эта задача будет решаться с помощью коллаборации с ведущими вузами и НИИ (в рамках распределения ролей в составе консорциумов) – ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО «СибГУ им. академика М. Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «ГУАП», ФГАОУ ВО «ТУСУР», ФГАОУ ВО «ЛЭТИ», ФГБУН ИТ СО РАН, ФГБУН ИТПМ СО РАН, ФАУ СибНИА и др.

Технологические задачи проекта:

- разработка помехозащищенной комплексированной навигации БАС и системы определения координат наземных (морских, воздушных) потребителей по сигналам БАС/ГНСС;
- разработка методов и средств высокоточного навигационного обеспечения беспилотных авиационных систем и организации их группового применения;
- разработка связного приема-передающего оборудования полезной нагрузки БАС;
- разработка низкопрофильных антенных систем для работы в наземных терминалах низкоорбитальных, среднеорбитальных, высокоэллиптических и геостационарных систем спутниковой связи;
- создание автономной подвижной технологической платформы для комплексного использования беспроводных телекоммуникационных сетей, космических систем персональной связи и интернета вещей;
- разработка и внедрение комплекса измерения радиотехнических характеристик радиоэлектронного оборудования и БАС в целом;
- разработка компонентной базы для перспективных навигационных и связных радиосистем беспилотных автономных аэрокосмических систем;
- развитие технологии циклических двигателей для перспективных беспилотных воздушных судов (далее – БВС) вертикального взлета/посадки с точным позиционированием и высокой маневренностью в ограниченном пространстве;
- создание автономно управляемых водно-моторных транспортных средств;
- разработка многоцелевой автоматизированной информационной системы мониторинга лесных пожаров;
- создание системы автоматизированной верификации строительных объектов по цифровым информационным моделям с использованием БПЛА и технологии технического зрения.

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

Количественные и качественные показатели:

- объем НИОКР по направлению беспилотных автономных систем – 200 млн руб. в год;
- количество специалистов – 150 чел. ежегодно;
- ожидаемый результат – разработка бортовых систем связи и навигации и их наземных терминалов для перспективных беспилотных автономных систем, разработка сервисов на основе перспективных беспилотных автономных систем, в том числе с использованием технологий ИИ, разработка новых перспективных платформ для беспилотных автономных систем;
- тестирование сценариев использования бесшовного цифрового неба, реализация задач бесшовной и гибридной связи с учетом ЭКБ с использованием универсальных «мостов» и стандартов обмена данными, помехозащищенности радиоканалов, стека протоколов передачи данных.

Консорциумы: ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО «СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «ГУАП», ФГАОУ ВО «ТУСУР», ФГАОУ ВО «ЛЭТИ», ФГБУН ИТ СО РАН им. С. С. Кутателадзе, ФГБУН ИТПМ СО РАН им. С. А. Христиановича, ФАУ СибНИА им. С. А. Чаплыгина, ВНИИЛМ, Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), Самарский университет, ТГУ.

3.2.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Достижение стратегической цели будет обеспечено за счет комплекса мероприятий по следующим направлениям.

1. Разработка пространственных и временных методов подавления помех в ГНСС-приемниках, модифицированных для повышения вычислительной эффективности и улучшения точности измерения навигационных параметров.
2. Навигационные системы БАС, минимизирующие внешние по отношению к ГНСС-приемнику погрешности, а также методы организации взаимной навигации внутри группы БАС, позволяющие как оптимизировать взаимодействие членов группы по целевому назначению, вычислительным возможностям, организации каналов связи и т. п., так и поддерживать требуемые точностные характеристики взаимных координат за счет комбинирования измерений между различными БАС в группе.
3. Разработка и актуализация образовательных программ ВО и ДПО по направлениям подготовки:
11.05.02 «Специальные радиотехнические системы», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».
4. Подготовка специалистов по разработке БАС, в том числе с навыками операторов БПЛА.
5. Создание научно-образовательной лаборатории «Интроскопия».
6. Разработка рабочих макетов узкополосной радиолокации для проведения экспериментальных исследований.
7. Специальное программное обеспечение для программно-аппаратного комплекса, обеспечивающее управление его составными частями и обработку результатов.
8. Разработка и внедрение комплекса измерения радиотехнических характеристик БАС.
9. Создание безэховой камеры и комплекса для измерения радиотехнических характеристик БАС на основе сферического сканера ближнего поля.
10. Разработка математического алгоритма преобразования измеренных характеристик в характеристики в дальней зоне.
11. Разработка методики измерения эффективной площади рассеяния на основе сферического сканера.
12. Проведение лётных полевых испытаний эксплуатационного макета радиолокационной станции для защиты территории.
13. Создание бесконтактного дистанционного метода диагностики магистральных трубопроводов.
14. Разработка подсистемы технического зрения БВС для целей локальной навигации по оптическим данным с использованием методов компьютерного зрения.
15. Разработка экспериментального образца (программно-аппаратный комплекс) подсистемы технического зрения для БАС, обеспечивающего:
 - возможность выполнения посадки при отсутствии сигнала ГНСС;
 - выдачу измерений линейных и угловых скоростей, координат по визуальным данным для обеспечения возможности устойчивого зависания, выполнения полета в полуавтоматическом режиме вблизи зданий и сооружений (с приемом команд ручного управления);
 - выдачу измерений об окружающих препятствиях и возможных столкновениях;
 - полноту, скорость и точность передачи информации о препятствиях для принятия решения об изменении траектории либо прерывании выполнения полетного задания.

16. Разработка и актуализация образовательных программ ВО и ДПО по направлениям подготовки:

- 11.03.01 «Радиотехника»;
- 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»;
- 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»;
- 12.03.01 «Приборостроение»;
- 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика»;
- 03.03.02 «Физика»;
- 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»;
- 15.03.03 «Прикладная механика»;
- 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»;
- 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»;
- 03.05.02 «Физика»;
- 11.04.01 «Радиотехника»;
- 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»;
- 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»;
- 12.04.03 «Фотоника и оптоинформатика»;
- 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

17. Подготовка инженерных кадров в рамках направления «Перспективные космические системы и сервисы» в части беспроводной широкополосной передачи данных, проектирования и обслуживания систем и сервисов космической связи, в том числе наземного сегмента, а также рамках НП «Беспилотные авиационные системы»: ФП «Кадры для БАС».

18. Создание Передовой инженерной школы «Гибридные сети связи и навигации».

19. Подготовка системных инженеров, способных ответить на технологический вызов, заключающийся в построении российских гибридных сетей связи, создании элементной базы для перспективных систем связи навигации, разработке технологий коммутации и маршрутизации. Прототипирование передовых решений для обеспечения технологической независимости и глобальной конкурентоспособности российских беспилотных авиационных и перспективных космических систем и сервисов. Разработка конструкторской документации, технологических регламентов, опытных образцов оборудования, обеспечивающих технологическую независимость и глобальную конкурентоспособность российских беспилотных авиационных и перспективных космических систем и сервисов.

20. Разработка программно-аппаратного комплекса по автоматизированному мониторингу земельных участков, зданий и сооружений на базе БАС мультироторного типа. Программно-аппаратный комплекс в составе БАС мультироторного типа, пригодный для практического решения задач в области строительного надзора и охраны объектов культурного наследия с учетом нормативных критериев и требований к результатам аэрофотосъемки и обработке данных; получены ноу-хау по методам и подходам к обработке оптических и лидарных данных для сферы строительства и обслуживания зданий и сооружений.

3.3. Стратегическая цель 2. Лидер в разработке технологий, оборудования и подготовки кадров для цветной металлургии

3.3.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Произошли существенные изменения рынка технологических услуг в горно-металлургической

промышленности – с рынка ушли компании, которые обеспечивали предприятия технологиями, оборудованием и программным обеспечением, а также услугами по ремонту и обслуживанию. Кроме того, резко выросла потребность в решении накопленных экологических проблем (промышленных отходов и отвалов). Обострилась климатическая повестка. Модернизация базового сектора экономики Сибирского макрорегиона требует большого числа инженеров, обладающих знаниями для решения комплексных задач промышленности в логике технологического лидерства, цифровой трансформации, экологической безопасности и устойчивого развития. В рамках достижения стратегической цели усилия СФУ направлены на создание решений в области литейного оборудования, в первую очередь, для производства:

- печей термообработки с интеллектуальной системой управления, обеспечивающей равномерный нагрев и точный контроль температуры (± 2 °C), что снижает энергозатраты на 15–20 % по сравнению с традиционными моделями;
- контрольно-измерительных приборов и автоматизации (КИПиА) с системой удаленного мониторинга, позволяющей в режиме реального времени отслеживать параметры термообработки и литейных процессов, снижая процент брака на 30–40 %;
- литейных машин, использующих технологии литья под низким давлением и вакуумное литье, что обеспечивает повышенную плотность металла и уменьшение пористости изделий на 35 %;
- фильтр-боксов с инновационными фильтрующими элементами, обеспечивающими 99,5%-ную очистку алюминиевых сплавов от неметаллических включений, что улучшает механические свойства готовых изделий;
- металлотрактатов, оптимизированных для интеграции в автоматизированные линии, что сокращает потери металла и уменьшает ручной труд;
- нагревательных элементов с увеличенным ресурсом работы (до 20 000 часов) за счет применения новых сплавов с высокой термостойкостью.

Качественные преимущества:

- повышенная точность технологических параметров, снижение брака в литейном производстве;
- интеллектуальная система автоматизации, интеграция с цифровыми платформами для удаленного мониторинга;
- улучшенные механические и эксплуатационные свойства готовых изделий благодаря инновационным методам обработки металла;
- экологичность – снижение выбросов CO₂ на 10–15 % за счет более эффективного использования энергии.

Количественные преимущества:

- энергосбережение до 20 % по сравнению с зарубежными аналогами;
- увеличение срока службы оборудования на 25–30 %;
- снижение затрат на техническое обслуживание на 15–20 % благодаря улучшенной конструкции и материалам.

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

Перечень качественных и количественных показателей:

- объем НИОКР по направлению «горно-металлургический комплекс» – 800 млн руб. в год;
- объем выпускаемой высокотехнологичной продукции в регионе – 1,5 млрд руб.;
- количество подготовленных инженерных кадров для ГМК – 250 чел. ежегодно;
- увеличение производства алюминия до 1 500 000 тонн в год;
- консорциум: УрФУ, СПГУ, МИСИС, НПЦ МГД;
- стейкхолдеры: Еп+, ОК «Русал», ПАО «Полюс», ПАО «ГМК «Норильский никель», ОАО «Соврудник», НОК и ОАО «СУЭК»;
- ежегодное проведение не менее двух международных и всероссийских конгрессов, конференций, форумов по горно-металлургическому направлению (Международный горно-геологический форум «МИНГЕО Сибирь», Международный конгресс «Цветные металлы и минералы»);
- сопровождение и модернизация действующих производств цветной металлургии и горно-добывающего комплекса;
- увеличение количества публикаций в высокорейтинговых журналах по тематике стратегической цели на 10 %;
- количество партнерств с металлургическими предприятиями для внедрения ИИ-решений – не менее шести;
- создание Института алюминия как научно-образовательного подразделения СФУ, полупромышленные испытания продукции, технологий и оборудования на пилотном мини-заводе.

3.3.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Достижение стратегической цели будет обеспечено за счет комплекса мероприятий по следующим направлениям.

1. Разработка передовых решений в области производства опытных образцов печей термообработки, КИПиА, литейных машин, фильтр-боксов, металлотрактыв, нагревательных элементов для металлургического оборудования. Разработка конструкторской документации, технологических регламентов, опытных образцов оборудования, обеспечивающих точность и производительность при работе металлургического, литейного и термического оборудования.
2. Обеспечение кадрами производств литейного и термического оборудования, необходимых для металлургической и машиностроительной отраслей.
3. Обеспечение роста количества российских инжиниринговых компаний в области комплексной поставки термического и литейного оборудования для металлургической и машиностроительной отраслей. Разработка и актуализация образовательных программ ВО и ДПО по направлениям подготовки:

22.03.02 «Металлургия»;

22.03.01 «Физико-химия материалов и процессов»;

15.04.02 «Металлургические машины и оборудование»;

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»;

22.04.02 «Металлургия цветных металлов»;

27.04.04 «Управление в технических системах»;

2.6 «Химические технологии, науки о материалах»;

09.03.02 «Информационные системы и технологии»;

- 09.03.03 «Прикладная информатика»;
- 09.03.04 «Программная инженерия»;
- 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- 27.03.03 «Системный анализ и управление»;
- 27.03.04 «Управление в технических системах».

4. Разработка программного обеспечения и его адаптация к действующим производствам металлургической отрасли.
5. Создание решений в области программного обеспечения для достижения технологической независимости от иностранных решений в части программного обеспечения для литейного и термического оборудования.
6. Создание пояса цифровых лабораторий, интегрирующих российские цифровые технологии в образовательный процесс, для подготовки инженеров-программистов в интересах автоматизации технологических и производственных процессов.
7. Обеспечение кадрами машиностроительных и металлургических производств, владеющих технологиями разработки программного обеспечения в области ИТ-инфраструктуры, сетей передачи данных, виртуальной/дополненной реальности, автоматизации проектирования, технологических и производственных процессов.
8. Основные продукты в рамках цели – технологические (в том числе инжиниринговые) сервисы для создания новых и модернизации существующих промышленных производств в горно-металлургическом комплексе; кадровое обеспечение инвестиционных проектов Красноярского края и стратегических партнеров; включение СФУ в программу технологического лидерства и федеральные программы приоритетной поддержки высшей школы; создание условий для новых рынков инжиниринга, технологических сервисов, формирования ИТ-кластера инженерного ПО; повышение привлекательности региона для молодежи; формирование научной и кадровой школы для экологической повестки государства в макрорегионе Сибирь.

Стратегическая цель 3. Лидер в подготовке кадров и технологических разработках в области нефтегазодобычи, транспорта и переработки углеводородов

3.3.4. Описание содержания стратегической цели развития университета

С началом XXI в., особенно в условиях санкционного давления, выросла потребность в освоении месторождений нефти и газа в Арктической зоне. В отношении обеспечения технологического суверенитета и достижения технологического лидерства в области энергетики СФУ решаются следующие задачи:

- разработка новых методов и технологий для изучения, мониторинга и управления состоянием мерзлых грунтов и пород при строительстве скважин и объектов наземной инфраструктуры, трубопроводов и объектов перекачки нефти и газа;
- разработка рецептур буровых растворов под условия разведочного и эксплуатационного бурения на объектах Восточной Сибири;
- разработка нефтевытесняющих составов для повышения нефтеотдачи на действующих и вновь вводимых в эксплуатацию объектов добычи углеводородного сырья, в том числе на основе нанофлюидных технологий, полимеров, устойчивых в высоком пластовом

температурам и минерализации;

- создание цифровых двойников оборудования, отдельных узлов и механизмов, технологических установок для управления рисками и повышения надежности работы оборудования;
- внедрение передовых технологий переработки и утилизации нефтешламов;
- создание нефтепромысловых реагентов для бурения, добычи, внутрипромыслового транспорта и подготовки нефти;
- разработка программных продуктов для обеспечения наиболее эффективной работы оборудования и эксплуатации объектов нефтегазодобычи с применением методов машинного обучения;
- создание полупромышленной площадки для апробации технологий синтеза топливных присадок и продуктов органического синтеза;
- повышение эффективности процессов переработки тяжелых нефтяных остатков, включая каталитические процессы гидрооблагораживания сырья и продуктов, процессы каталитического и гидрокрекинга;
- создание и повышение эффективности действующих мобильных установок по обеспечению технологических процессов на нефтепромысле.

Образовательная деятельность и развитие кадрового потенциала:

- модернизация существующих и разработка новых образовательных программ высшего образования, создание новых образовательных модулей и профилей, программ профессиональной переподготовки, подготовка и переподготовка инженерных кадров для обеспечения бесшовной интеграции разработанных продуктов и технологий в производственные процессы предприятий реального сектора экономики, включение в образовательный процесс кейсов и проектов, извлеченных из реальных задач отрасли;
- внедрение гибридных технологий и иммерсивного обучения при практико-ориентированной подготовке;
- создание Передовой инженерной школы «Нефтегазовые технологии»;
- создание программ стажировок преподавателей и студентов на предприятиях нефтегазового комплекса;
- привлечение сотрудников управленческого уровня к преподаванию профильных дисциплин;
- создание новых образовательных инженерных проектов для студентов с присвоением дополнительной квалификации;
- привлечение международных исследовательских групп, иностранных студентов и спикеров, а также развитие совместных программ с ведущими российскими и мировыми вузами (Китай, Индия);
- создание современной образовательной среды, развитие системы непрерывного профессионального обучения, привлечение молодежи в нефтегазовый сектор через профориентационные программы, профильные классы, специальные практико-ориентированные образовательные проекты;
- проведение внешней экспертизы и регулярного сравнительного анализа запланированных и достигнутых результатов с целью корректировки выбранной стратегии в зависимости от изменяющихся условий и потребностей рынка.

Цифровая трансформация:

- создание цифровой базы данных геокриологических исследований, включая создание взаимодействующей с ней геокриологической информационной системы (ГИС), а также разработку прогнозных цифровых моделей изменения температурного режима многолетнемерзлых толщ, пород на объектах добычи углеводородного сырья;
- автоматизация и роботизация производственных процессов – разработка автоматизированных систем контроля и управления производством (безлюдное производство);
- внедрение технологий цифрового моделирования, искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации процессов нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий с целью повышения качества продукции.

Развитие инфраструктуры:

- создание лаборатории проектирования мобильных решений для обустройства месторождений нефти и газа;
- создание центра опережающей подготовки и переподготовки квалифицированных кадров по направлению новых материалов и химии;
- создание лаборатории «Интроскопия» для повышения надежности эксплуатации объектов перекачки нефти и газа;
- создание центра нефтехимии и химизации для развития направления синтеза и апробации нефтепромысловых реагентов и топливных присадок;
- развитие индустриальных партнерств и кластерное сотрудничество.

Основные продукты в рамках достижения цели – условия и материальная база для создания новых и модернизации существующих промышленных технологий бурения, добычи, транспортировки, подготовки и переработки нефти и газа; кадровое обеспечение инвестиционных проектов Красноярского края и стратегических партнеров; включение СФУ в программу технологического лидерства и федеральные программы приоритетной поддержки высшей школы; повышение привлекательности региона для молодежи; формирование научной и кадровой школы для экологической повестки государства в макрорегионе Сибирь.

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

Перечень качественных и количественных показателей:

- объем НИОКР по направлению нефтегазового комплекса – 250 млн руб. в год;
- количество подготовленных инженерных кадров для нефтегазового комплекса – 350 чел. ежегодно;
- количество полученных РИД – не менее 20 за три года;
- доля коммерциализированных РИД – не менее 50 % за три года;
- ежегодное проведение не менее двух международных и всероссийских конгрессов, конференций, форумов по горно-металлургическому направлению (Всероссийская молодежная конференция «Нефтяная смена. Энергия будущего!», специализированная выставка «Нефть. Газ. Химия»);
- создание экосистемы по разработке, масштабированию и коммерциализации разработок в области производства функциональных химических веществ и новых материалов;

- сопровождение и модернизация действующих производств нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего комплексов;
- увеличение количества публикаций в высокорейтинговых журналах по тематике стратегической цели на 10 %;
- количество партнерств с нефтегазовыми и нефтесервисными предприятиями для внедрения ИИ-решений – не менее четырех;
- опытно-промышленные испытания оборудования, химических реагентов, программных комплексов на объектах предприятий-партнеров.

Консорциум: Консорциум «Недра».

Стейкхолдеры: ПАО «НК «Роснефть», ООО «РН-Ванкор», АО «Востсибнефтегаз», ООО «Славнефть-Красноярскнефтепродукт», ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», АО «Ачинский НПЗ ВНК», ООО «РН-Бурение», ООО «РН-Сервис».

3.3.6. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Достижение стратегической цели будет обеспечено за счет комплекса мероприятий по следующим направлениям.

1. Разработка комплексных мобильных решений при обустройстве месторождений.
2. Создание и оснащение площадки для опытно-промышленного производства и масштабирования технологий с обеспечением технологическим оборудованием для выпуска продукции в области комплексных мобильных решений при обустройстве месторождений.
3. Создание центра геотехнического мониторинга криолитозоны.
4. Разработка новых методов и технологий для изучения, мониторинга и управления состоянием мерзлых грунтов (пород), включая создание современных лабораторий и использование передовых научных инструментов. Создание общей цифровой базы данных по результатам геокриологических исследований, включая создание взаимодействующей с ней геокриологической информационной системы, а также разработку прогнозных цифровых моделей изменения температурного режима многолетнемерзлых толщ, пород оснований зданий и сооружений.
5. Развитие производства нефтехимической продукции.
6. Разработка технологий производства и технических условий производства сырья для нефтепромысловых реагентов с целью замещения высокой доли импорта (жирные спирты, полиамины, полиэфиры и др.).
7. Разработка важнейших наукоемких технологий по направлению новых материалов и химии для нефтегазодобычи. Создание научно-производственного объединения в области нефтехимии.
8. Разработка технических условий для нефтепромысловых химических реагентов (деэмульгаторы, ингибиторы коррозии, ингибиторы асфальтосмолопарафиновых отложений, отложений солей и др.).
9. Запуск мелкосерийного производства присадок к нефтепродуктам и нефти.
10. Разработка производственных технологий поверхностно-активных веществ и полимеров для увеличения нефтеотдачи.
11. Подготовка инженерных кадров для работы в Арктике для предприятий геологоразведки, нефтегазодобычи, транспорта нефти, а также нефтехимии.
12. Разработка и актуализация образовательных программ ВО и ДПО по направлениям подготовки:

21.03.01 «Нефтегазовое дело»;
18.03.01 «Химическая технология»;
21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»;
15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;
18.04.01 «Химическая технология»;
21.04.01 «Нефтегазовое дело»;
21.05.02 «Прикладная геология»;
21.05.03 «Технология геологической разведки»;
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
05.03.06 «Экология и природопользование»;
08.03.01 «Строительство»;
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»;
20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

13. Создание Передовой инженерной школы «Нефтегазовые технологии», подготовка системных инженеров по направлению «Химия и химическая технология» для нефтегазовой отрасли, специалистов в области новых видов топлив и горюче-смазочных материалов в авиации, а также комплексных мобильных решений при обустройстве месторождений.

3.4. Стратегическая цель 4. Национальный лидер в области технологий и подготовки кадров индустрии гостеприимства (HoReCa)

3.4.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Разработка комплексной системы оценки индустрии гостеприимства, которая будет учитывать множество факторов, таких как доступность и качество инфраструктуры, безопасность проживания и туризма, уровень развития креативной среды и привлекательность региона для жителей и гостей. Университет выступает федеральным центром компетенций и инициатором комплексной программы развития индустрии гостеприимства в нашей стране через разработку и внедрение инновационного сервиса по оценке уровня комфорта и безопасности субъектов РФ. Проект будет способствовать развитию сотрудничества между местными сообществами, бизнесами и государственными органами, стимулируя улучшение качества жизни в регионах, создание благоприятной среды для туристов и повышение привлекательности территории для инвесторов.

Внедрение современных практико-ориентированных технологий в образовательные программы СПО в гастроиндустрии. Университет является федеральной площадкой гастрономического образовательного альянса учреждений высшего и среднего профессионального образования для развития индустрии гостеприимства.

Университет – национальная площадка конкурса профессионального мастерства. Конкурс предполагает создание необходимых условий для развития талантливой молодежи в гастрономической отрасли и повышение общенационального интереса к профессиям индустрии гостеприимства. Основной целью Национального гастрономического конкурса является поиск и профессиональное развитие молодых талантов среди поваров, су-шефов, бренд-шефов – будущих лидеров и творцов истории современной российской гастрономии.

Развитие рынка агротехнологий контролируемой среды (далее – АКС) с прогнозируемым ростом в

два раза за пять лет и увеличением количества стартапов в области вертикального фермерства и агротехнологий. Повышение качества и ассортимента продукции, производимой на вертикальных фермах, путем координации усилий участников рынка, улучшения инженерных решений и внедрения инновационных технологий в области рационального природопользования. Проект направлен на развитие рынка агротехнологий контролируемой среды, повышение качества и ассортимента продукции, производимой на вертикальных фермах, путем координации усилий участников рынка и отечественных ученых для создания инновационных технологий. Сити-фермерство (городское фермерство), являясь одним из наиболее перспективных направлений АКС, открывает широкие возможности для круглогодичного производства свежей и экологически чистой продукции практически в любых условиях – от плотной городской застройки до регионов с суровым климатом. По прогнозам специалистов, к 2030 г. объём глобального рынка вертикальных ферм достигнет 33 млрд долл., а в России ожидается ежегодный рост до 35 %.

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

Перечень качественных и количественных показателей:

- рост качества и безопасности рынка питания вне дома в каждом городе России с 6 % до 60 % за 10 лет;
- увеличение количества поступающих и повышение престижа системы среднего профессионального образования (далее – СПО) путем внедрения современных технологий;
- повышение комфорта образовательной среды (создание современных образовательных условий для профессионального развития студентов);
- реализация программ стажировок для преподавателей СПО на базе действующих предприятий индустрии;
- не менее 30 % преподавателей являются действующими сотрудниками индустрии;
- количество выпускников образовательного альянса – не менее 2000 человек в год, выпускники – не менее 50 % руководителей бизнеса в области гостеприимства РФ;
- расширение географии гастрономической отрасли через создание комьюнити с участниками из разных регионов и стран БРИКС;
- продвижение региональных кулинарных традиций и использование локальных продуктов, что обеспечит устойчивое развитие гастрономического туризма и культуры.

3.4.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

В рамках достижения стратегической цели работа университета направлена:

1) на разработку инновационного сервиса, который будет оценивать уровень комфорта и безопасности в регионах России, фокусируясь на создании индекса гостеприимства. Сервис будет включать сбор и анализ данных по различным аспектам жизни региона, таким как инфраструктура, безопасность, культурные и туристические достопримечательности, а также общий потенциал для развития туризма и индустрии гостеприимства. Разработка и утверждение новых стандартов качества жизни в регионах РФ. Предоставление местным властям, бизнесу и жителям региона действенных практик по улучшению условий жизни и уровня гостеприимства.

2) на разработку и внедрение стандартов внешнего вида и правил гостеприимства. Практическая подготовка обучающихся – более 50 % учебного времени. Учебные практические занятия ведут действующие шеф-повара лучших ресторанов региона. Новые технологические карты для формирования базовых навыков поварского мастерства. Новые учебные форматы и мероприятия (гастроужины, мастер-классы, профессиональные конкурсы и т. д.). Участие в образовательном процессе лидеров индустрии гастрономии региона и России. Участие в образовательных мероприятиях Института гастрономии СФУ (конкурсы, форуму, курсы и т. д.). Карьерное сопровождение каждого студента талант-менеджером программы на собственном образовательном ресурсе RUSTALENT.RU.

3) на подготовку кадров – запуск первой в России магистратуры по агротехнологиям контролируемой среды. Реализация прорывных научных проектов совместно с научными и индустриальными партнерами, включая проекты по селекции зеленных культур, переработке растительного сырья для фармакологии и косметологии. Развитие ассоциации фабрик растений для координации усилий по развитию рынка, разработке стандартов и нормативов отрасли. Проект также учитывает задачи Национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», федеральных проектов по созданию условий для развития научных разработок в селекции, генетике и по обеспечению технологической независимости сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности.

4) на поиск молодых талантов с целью интеграции в индустрию вне зависимости от их региона, а также развитие профессиональных компетенций; создание необходимых условий для развития талантливой молодежи в гастрономической отрасли и повышение интереса к профессии повара; создание профильного комьюнити с широкой географией и обеспечение высокой экспертной оценки; содействие в повышении профессионального мастерства участников; популяризацию региональных гастрономических традиций и локальных продуктов, а также техник работы с ними.

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

Основная цель проекта – формирование цифровых компетенций и получение дополнительной квалификации в области ИТ студентами Сибирского федерального университета, а также студентами вузов, входящих в консорциум «Цифровая кафедра. Сибирский регион». Это позволяет обеспечить приоритетные отрасли экономики высококвалифицированными специалистами с необходимыми цифровыми навыками и компетенциями.

В 2023–2024 гг. СФУ заключил соглашения с семью вузами (Красноярский государственный педагогический университет, Красноярский государственный аграрный университет, Сибирский юридический институт МВД России и др.). Это позволяет ежегодно обучать до 500 студентов из других вузов по программам дополнительного профессионального образования бесплатно. Университет активно сотрудничает с ИТ-компаниями, такими как ООО «Орион телеком», ПАО «Россети Сибирь», АО «НПП «Радиосвязь», для разработки курсов на основе реальных потребностей рынка труда, реализации образовательного процесса и организации стажировок.

Количество зачисленных на обучение в рамках проекта в 2022 г. – 2 113 чел., в 2023 г. – 3 047 чел., в 2024 г. – 5 385 чел. Общее количество прошедших комплексную оценку (ассесмент) и итоговую аттестацию в 2022 г. – 1 583 чел., в 2023 г. – 2 332 чел.

Подходы к реализации проекта

С учетом широкой номенклатуры направлений подготовки и специальностей университета был сделан выбор в пользу реализации проекта в формате прохождения обучения на программах дополнительной профессиональной переподготовки (далее – ДПП). В период с 2022 по 2025 г. разработаны 22 программы для двух групп студентов:

не относящиеся к ИТ направления – 11 программ, включая основы игрового дизайна, цифровое моделирование бизнес-процессов, разработку веб-приложений, Python, цифровую безопасность и др.;

ИТ-направления – 11 программ: аналитика данных, разработка игр на Unity, мобильных приложений на Flutter, администрирование Linux и др.

Описание цикла реализации программы ДПП

Внутренний конкурс программ ДПП. Внутренний конкурс программ ДПП проводится для отбора актуальных программ в области ИТ, соответствующих требованиям рынка и последним достижениям в отрасли. Программы оцениваются комиссией из руководителей ИТ-компаний Красноярска. По итогам формируется список программ для представления на отраслевом совете.

Разработка образовательного контента. Каждая программа сопровождается электронным курсом на платформе СФУ. Контент разрабатывается совместно с Производственно-продюсерским центром университета (создаются сценарии уроков, записываются и монтируются материалы, разрабатывается брендбук). За три года создано более 1 500 единиц контента, который размещается на платформе.

Защита программ на отраслевом совете. Программы проходят защиту на отраслевом совете для получения рекомендации к реализации.

Маркетинговая кампания. Для привлечения студентов используются цифровые и офлайн-каналы: публикуются посты в соцсетях, размещаются баннеры, проводятся дни открытых дверей. Ежегодно публикуется не менее 100 постов, включая проморолики и истории выпускников.

Реализация образовательного процесса. Образовательный процесс реализуется в течение 9 месяцев с применением электронного обучения и образовательных технологий. Не менее 50 % контактной работы реализуется в синхронном формате. Реализация практических и лекционных занятий осуществляется с привлечением ИТ-специалистов, имеющих стаж в отрасли. Каждая программа предполагает стажировку на базе партнерских организаций. Стажировка слушателей программ ДПП – обязательная часть образовательной программы. Окончанием курса является проведение итоговой аттестации, включающей представление итоговой аттестационной работы (ИАР) в форме проекта.

Оценка качества образования. Проводятся регулярные опросы студентов для сбора обратной связи. Эти данные выявляют сильные и слабые стороны образовательных программ, а также потребности студентов.

В 2024 г. была внедрена аналитическая система АИС «Цифровая кафедра СФУ» для мониторинга прогресса студентов и анализа качества обучения. Это позволяет адаптировать программы под индивидуальные потребности.

Реализация/внедрение мероприятий по сохранению контингента студентов. В сохранении контингента студентов большую роль играет информирование о значимых этапах обучения, а также тьюторская поддержка. Реализуется омниканальное сопровождение образовательных программ: студент получает информацию по всем возможным каналам связи, включая каналы и чаты программ, чат с преподавателем в рамках электронного курса, а преподаватели и тьюторы программ имеют доступ к информации о прогрессе студента в системе АИС. Анализируется активность студентов в рамках электронных курсов, посещение вебинаров и вопросы в чате, при снижении интереса тьюторы предлагают индивидуальные траектории.

Особое внимание уделяется тьюторской поддержке на этапе подготовки итоговых проектов. Данный этап может вызывать сложности у студентов, особенно в междисциплинарных программах, где важны ИТ-компетенции и творческий подход. С этой целью разработана система для поддержки формирования команд на итоговые проекты. Веб-платформа позволяет предложить задания на выполнение другим студентам и отозваться на предложенное задание студенту, если у него есть требуемые компетенции. Например, таким образом студенты, разрабатывающие игры, находят дизайнеров для создания ассетов, а студенты, обучающиеся трехмерному моделированию, могут предоставить свои модели для проектов с виртуальной реальностью.

Планируемый комплекс мероприятий

По результатам внутреннего конкурса, проведенного в конце 2024 г., рекомендовано к реализации в 2025/26 учебном году восемь новых программ: «Моушен-дизайн», «Администрирование систем информационного моделирования в строительстве», «Цифровой лингвист-переводчик», «Искусственный интеллект в социально-гуманитарных исследованиях», «Цифровой журналист»,

«Продуктовый дизайн», «Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли», «Цифровые технологии в индустрии гостеприимства».

Все программы разработаны для слушателей направлений, не относящихся к ИТ. В настоящий момент осуществляется подготовка образовательного контента, размещение материалов на платформе. Новые программы разработаны совместно с партнерами – организациями реального сектора экономики: ООО «СИБИНТЕК-СОФТ», ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», АО «ГСПИ», ООО «Институт Гипроникель», ООО «Бюро переводов «АКМ-Вест», ООО «Фабрика решений», ООО «ИнтелЛинк», Bellini Gastronomic Ecosystem.

Оценка ресурсов

Человеческие ресурсы. Привлечено более 150 сотрудников (65 % преподавателей с профильным ИТ-образованием, 30 % с опытом работы в ИТ-сфере). Учебно-вспомогательный персонал составляет 5 %, обеспечивая необходимую поддержку для преподавателей и студентов.

Финансовые ресурсы. Подходы к реализации финансовой модели проекта акцентируют внимание на приоритетном распределении ресурсов для обеспечения качественного образовательного процесса: 82 % общего бюджета направлено на образовательный процесс, 18 % – на административные нужды, поддержку тьюторов и маркетинг.

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения

Развитие университета на следующем шаге определено изменением структуры и географии российской промышленности, запросом на технологический суверенитет и связанное с этим переопределение позиции университетов – развитие их производственной функции и тотальное обновление программ инженерной подготовки.

Стратегическая цель СФУ в части подготовки инженерных кадров и проведения научных разработок, направленных на технологическое лидерство, – формирование конкурентоспособных на мировом уровне собственных линий разработки, охватывающих все стадии инновационного цикла, в том числе за счет междисциплинарных исследований, генерации инноваций, международного сотрудничества, сетевых образовательных, научных и технологических коллабораций с научными организациями, университетами и высокотехнологичными компаниями.

Для достижения указанной цели определены следующие задачи: усиление интеграции образования с промышленностью и наукой; диверсификация модели совместной работы с промышленными компаниями; внедрение механизмов участия в новых нацпроектах технологического лидерства; обеспечение взаимопроникновения учебных сред; постоянный обмен наиболее эффективными практиками; стимулирование технологического предпринимательства.

5.2. Стратегии технологического лидерства университета

5.2.1. Описание стратегии технологического лидерства университета

Стратегия развития СФУ включает в себя научно-образовательные инициативы, которые будут реализованы в тесном партнёрстве с ведущими предприятиями страны. Указанные инициативы содержат конкретные индустриальные задачи, решение которых будет обеспечено подготовкой специалистов, способных генерировать уникальные решения, в том числе для новых, только формирующихся индустрий, готовых использовать передовые методы конструирования, проектирования, моделирования, а также навыки промышленного дизайна. Таким образом, осуществится переход к новой модели подготовки инженеров-разработчиков и инженеров-конструкторов мирового уровня по широкому спектру прорывных направлений.

Стратегия технологического лидерства Сибирского федерального университета разворачивается как ответ на сложившиеся вызовы и представлена в виде пяти стратегических инициатив:

- «Связь и навигация беспилотных авиационных систем»;
- «Бесшовное небо»;
- «Современное оборудование для литья и обработки материалов»;

- «Арктический вектор»;
- «Промышленные биотехнологии».

Стратегическая инициатива «Связь и навигация беспилотных авиационных систем»

В рамках реализации стратегической инициативы «Связь и навигация беспилотных авиационных систем» университет ставит целью решение задач высокоточного навигационного обеспечения беспилотных авиационных систем и организации их группового применения, разработку метода и системы узкополосной радиолокации для решения задач в областях применения и обнаружения БАС.

В образовательных программах предполагается расширение специальных образовательных пространств для практической подготовки будущих инженеров по направлениям: 11.03.01 «Радиотехника», 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», 12.03.01 «Приборостроение», 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах».

Создание Передовой инженерной школы «Гибридные сети связи и навигации». Подготовка системных инженеров, способных ответить на технологический вызов, заключающийся в построении российских гибридных сетей связи, создании элементной базы для перспективных систем связи навигации, разработке технологий коммутации и маршрутизации.

Предполагается разработка методов измерения взаимных координат БАС в составе группы, позволяющих скомпенсировать внешние по отношению к ГНСС-приемнику погрешности, а также методов организации взаимной навигации внутри группы БАС, позволяющих как оптимизировать взаимодействие членов группы по целевому назначению, вычислительным возможностям, организации каналов связи и т. п., так и поддерживать требуемые точностные характеристики взаимных координат за счет комбинирования измерений между различными БАС в группе.

Производственная цепочка подразумевает заключение соглашения о научно-технической кооперации между ФИЦ КНЦ СО РАН, АО «Летно-исследовательский институт имени М. М. Громова», ФГКВОУ ВО «ВА ВКО им. Маршала Советского Союза Г. К. Жукова», ФГКВОУ ВО «ВУНЦ ВВС ВВА им. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», АО «НПО НИИИП-НЗИК»; ФГАОУ ВО «ОмГТУ»; ФГБОУ ВО «БГТУ им. В. Г. Шухова», а также создание R&D-центра совместно с компанией-производителем ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис» с формированием студенческого конструкторского бюро по сборке и конструированию полезной нагрузки (навигация, связь, компьютерное зрение) с последующим выходом в мелкую серию и апробацией в реальных условиях.

Общая потребность в финансировании стратегической инициативы «Связь и навигация беспилотных авиационных систем» в период 2025–2027 гг. составляет 465 млн руб.

Стратегическая инициатива «Бесшовное небо»

В рамках реализации стратегической инициативы «Бесшовное небо» предполагается разработка перспективных навигационных и связных радиосистем, оборудование абонентских наземных терминалов для совместного использования с группировкой БПЛА, в том числе стратосферного уровня.

Образовательная деятельность направлена на актуализацию и реализацию образовательных программ в соответствии с фронтирными и технологическими задачами по направлениям подготовки: 11.03.01 «Радиотехника», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», 12.03.01 «Приборостроение», 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика», 03.03.02 «Физика», 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 15.03.03 «Прикладная механика», 03.05.02 «Физика», 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», 11.04.01 «Радиотехника», 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», 12.04.03 «Фотоника и оптоинформатика», 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Научно-исследовательская деятельность и развитие инфраструктуры направлены на создание автономной подвижной технологической платформы для комплексного использования беспроводных телекоммуникационных сетей, космических систем персональной связи и интернета вещей, разработку методов, алгоритмов и средств для обеспечения помехозащищенной комплексированной навигации БАС, аппаратно-программного комплекса формирования и передачи сигналов для определения координат наземных, морских, воздушных потребителей. Также предполагается создание малогабаритных устройств навигации на основе технологий МЭМС. Разработка микроминиатюрных фильтров на ПАВ и ОАВ для БАС. Разработка содержательной части технологии ретрансляции связных сигналов телекоммуникационных радиосистем средствами БАС, в том числе стратосферного уровня. Разработка радиомодемов для помехозащищенного управления и группового взаимодействия БАС на основе технологии многочастотного управления. Разработка лазерно-оптической системы управления и передачи информации для БАС. Разработка методов, сигнально-кодовых конструкций и программно-аппаратных решений для обеспечения группового взаимодействия БАС.

Производственные цепочки включают АО НПП «Радиосвязь», АО «Решетнёв», ООО «Бюро 1440», ФГУП «Космическая связь», Госкорпорация «Росатом», ПАО «Ростелеком», ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО «СибГУ им. академика М. Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «ГУАП», ФГАОУ ВО «ТУСУР», ФГАОУ ВО «ЛЭТИ». Взаимодействие с указанными партнерами будет осуществляться через создание НПО и реализацию совместных сетевых программ.

Общая потребность в финансировании стратегической инициативы «Бесшовное небо» в период 2025–2027 гг. составляет 3 905 млн руб.

Стратегическая инициатива «Современное оборудование для литья и обработки материалов»

В рамках реализации стратегической инициативы «Современное оборудование для литья и обработки материалов» предполагается разработка литейного оборудования, средств автоматизации и оптимизации производственных процессов для цветной металлургии.

Образовательная деятельность направлена на создание инновационной учебной среды, включая «учебную фабрику» по направлениям подготовки: 22.03.02 «Металлургия», 22.03.01 «Физико-химия материалов и процессов», 15.04.02 «Металлургические машины и оборудование», 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.04.02 «Металлургия цветных металлов», 27.04.04 «Управление в технических системах», 2.6 «Химические технологии, науки о материалах», а также сети цифровых лабораторий для направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.04.04 «Управление в технических системах».

Научно-исследовательская деятельность и развитие инфраструктуры направлены на разработку передовых решений в области производства опытных образцов печей термообработки, КИПиА, литейных машин, фильтр-боксов, металлотректов, нагревательных элементов для металлургического оборудования, обеспечивающих точность и производительность при работе металлургического, литейного и термического оборудования, разработку и производство новых видов литейного и термического оборудования, необходимых для металлургической и машиностроительной отраслей.

Производственные цепочки включают ООО «ОК РУСАЛ Инженерно-технологический центр», ОАО «Красцветмет», ООО «УК Полюс», ООО «Полюс Диджитал» – технологические партнеры, потребители продуктов и технологий, пилот-площадки для апробации разработанного оборудования, ПО, технологий. ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина», ФГАОУ ВО «ННТУ «МИСИС» – совместное проведение НИОКР, разработка и реализация, в том числе в сетевом взаимодействии, основных образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации. Интеграция партнеров в образовательную деятельность университета выполняется на основе принципов сетевого взаимодействия, а объединение партнерских возможностей с взаимным усилением компетенций – по формату консорциумов.

Общая потребность в финансировании стратегической инициативы «Современное оборудование для литья и обработки материалов» в период 2025–2027 гг. составляет 851 млн руб., в том числе средства организаций-партнеров – 126 млн руб.

Стратегическая инициатива «Арктический вектор»

В рамках реализации стратегической инициативы «Арктический вектор» планируется разработка комплексных мобильных решений при обустройстве месторождений, создание центра геотехнического мониторинга криолитозоны, развитие производства нефтехимической продукции, разработка важнейших наукоемких технологий по направлению новых материалов и химии для нефтегазодобычи.

Образовательная деятельность направлена на реализацию образовательных программ в соответствии с фронтирными и технологическими задачами партнера по направлениям подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 18.03.01 «Химическая технология», 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 18.04.01 «Химическая технология», 21.04.01 «Нефтегазовое дело», 21.05.02 «Прикладная геология», 21.05.03 «Технология геологической разведки», 05.03.06 «Экология и природопользование», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 18.03.01 «Химическая технология», 15.03.01 «Технологические машины и оборудование», 20.05.01 «Пожарная безопасность», 18.04.01 «Химическая технология», а также создание учебно-практического полигона совместно с индустриальным партнером.

Научно-исследовательская деятельность и развитие инфраструктуры направлены на создание лаборатории проектирования мобильных решений для обустройства месторождений нефти и газа; разработку новых методов и технологий для изучения, мониторинга и управления состоянием мерзлых грунтов (пород), включая создание современных лабораторий и использование передовых научных инструментов; разработку и утверждение нормативно-правовых актов, регулирующих применение мобильных решений при обустройстве месторождений нефти и газа; создание общей цифровой базы данных по результатам геокриологических исследований, включая создание взаимодействующей с ней геокриологической информационной системы; создание прогнозных цифровых моделей изменения температурного режима многолетнемерзлых толщ, пород оснований зданий и сооружений; доведение разработанной геокриологической информационной системы до УГТ 5 к окончанию планового периода.

Кроме того, предусмотрены: разработка технологий производства и технических условий производства сырья для нефтепромысловых реагентов с целью замещения высокой доли импорта (жирные спирты, полиамины, полиэфиры и др.); разработка технических условий для нефтепромысловых химических реагентов (деэмульгаторы, ингибиторы коррозии, ингибиторы асфальтосмолопарафиновых отложений, отложений солей и др.); запуск мелкосерийного производства присадок к нефтепродуктам и нефти; разработка производственных технологий поверхностно-активных веществ и полимеров для увеличения нефтеотдачи; создание и оснащение площадки для опытно-промышленного производства и масштабирования технологий с обеспечением технологическим оборудованием для выпуска продукции в области новых материалов и химии. В результате исполнения мероприятий стратегической инициативы будут

созданы новые химические материалы для нефтегазодобывающей отрасли, механизмы и оборудование для добычи, подготовки и транспортировки нефти и газа, в том числе мобильные решения обустройства месторождений. УГТ – не ниже 7.

В ходе реализации стратегической инициативы ПАО «НК «Роснефть» оказывает ежегодную финансовую поддержку, направленную на развитие учебного и научного потенциала университета. Дочерние общества ПАО «НК «Роснефть» выступают площадками для проведения опытно-промышленных испытаний разработок и технологий университета, включены в образовательный процесс (учебные занятия, руководство проектами студентов, практики). ООО «Компания ОЙЛТИМ», согласно заключенному соглашению о сотрудничестве, участвует в образовательном процессе (учебные занятия, руководство проектами студентов, проведение практики). ФГАОУ ВО «НИ ТПУ» участвует в совместных научных проектах (переработка тяжелых нефтяных остатков, процессы гидрогенизационной переработки нефтяного и растительного сырья). ОАО «Котласский химический завод» выступает площадкой для проведения опытно-промышленных испытаний разработок и технологий университета, включен в образовательный процесс (руководство проектами студентов, практики).

Общая потребность в финансировании стратегической инициативы «Арктический вектор» в период 2025–2027 гг. составляет 537 млн руб., в том числе средства организаций партнеров 88 млн руб.

Стратегическая инициатива «Промышленные биотехнологии»

В рамках реализации стратегической инициативы «Промышленные биотехнологии» запланированы разработка и создание многоцелевого масштабированного биотехнологического центра для производства разрушаемых полимерных материалов с заданными свойствами и высокотехнологичной полимерной продукции для медицинского, сельскохозяйственного и технического назначения, а также других продуктов биотехнологии при различных субстратных сценариях и привлечении отходов техносферы. Важная компонента нового центра – производство и внедрение биолюминесцентных ферментативных биосенсоров нового поколения для экологического мониторинга и медицинской диагностики, включая производство иммобилизованных многокомпонентных реагентов, портативных биолюминометров и трансдюсеров для биосенсоров, а также создание отдела аттестации и предпродажной подготовки продукции. Также предусмотрено построение инфраструктуры для разработки промышленных технологий биовыщелачивания различных типов сырья и отходов горно-металлургического комплекса, разделения коллективных концентратов золота и цветных металлов, удаления мышьяка и других токсичных элементов из концентратов и отвалов.

Образовательная деятельность предусматривает создание и разработку высокоэффективных аналитических биолюминесцентных технологий и способов их применения, разработку и проектирование молекулярной структуры биополимеров и технологий получения продукции на их основе, разработку экологически безопасных и экономически эффективных биотехнологических решений переработки упорных концентратов цветных и благородных

металлов и промышленных отходов. Разработку и актуализацию образовательных программ ВО и ДПО по направлениям подготовки: 06.03.01 «Биология», 03.03.02 «Физика» (профиль «Биохимическая физика»), 18.03.01 «Химическая технология», 15.03.01 «Технологические машины и оборудование», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 27.03.04 «Управление в технических системах», 21.05.04 «Горное дело» – микробиология в горном деле, 22.04.02 «Металлургия» – микробиология в горно-металлургическом производстве. Планируется открытие направления 19.03.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

Научно-исследовательская деятельность и развитие инфраструктуры направлены на масштабирование до опытно-промышленного уровня производства биополимеров, необходимого для последующего перехода к созданию промышленных производств, включая разрушаемые биопластики для различных областей применения, белок одноклеточных, получение готовой продукции методами экструзии, литья под давлением, аддитивными технологиями. Создание эффективных препаратов нового поколения для защиты культивируемых растений, купирования рисков распространения ксенобиотиков в биосфере. Масштабирование до опытно-промышленного уровня производства биосенсоров и реагентов для биолюминесцентного анализа, необходимого для последующего перехода к созданию промышленных производств, включая производство высокоочищенных препаратов ферментов, получение многокомпонентных иммобилизованных реагентов в одноразовых кюветах, производство биосенсоров и портативных биолюминометров, программного обеспечения для сбора и анализа информации и ее выведения на дисплеи портативных устройств. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области биолюминесцентных биотехнологий, включая разработку технологических решений для оценки качества пищевых продуктов и для ранней диагностики онкологических и других социально значимых заболеваний. Создание цифровой базы экспериментально полученных данных по результатам биолюминесцентного анализа для различных применений: экологического мониторинга воды, почвы и воздушной среды, медицинской диагностики и качества пищевых продуктов. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области промышленных биотехнологий, включая разработку технологических решений для переработки упорных концентратов цветных и благородных металлов, повышения качества концентратов и удаления вредных химических элементов, доведение разработанной технологии до УГТ 6 к окончанию планового периода.

Производственные цепочки включают технологических партнеров – потребителей продуктов и технологий:

– ООО «Геопроминвест»; ПАО «ГМК «Норильский никель», ОАО «Красцветмет»; ООО «Удоканская медь», АО «Иргиредмет»; СПК «Рыболовецкий колхоз «За Родину», ООО «Люпинусагра», ООО «Биотех», ООО «Дуэко Интернешнл», ООО «Прогресс Агро» – совместное проведение НИОКР, разработка и реализация, в том числе в сетевом взаимодействии, основных образовательных программ высшего образования, программ переподготовки и повышения квалификации;

– ФИЦ КНЦ СО РАН – совместное проведение лабораторных исследований, фундаментальных исследований в области промышленных биотехнологий;

– ФИЦ Биотехнологии РАН – сотрудничество в определении штаммов микроорганизмов, обмен опытом в направлении промышленных биотехнологий;

– ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н. Э. Баумана» (Кластер «Инженерия в науках о жизни», НОЦ «Мягкая материя и физика флюидов») – совместное проведение лабораторных исследований, фундаментальных исследований в области биолюминесцентных технологий;

– ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. В. Ф. Войно-Ясенецкого», ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского», ФГБНУ «Научный центр неврологии», КГБУЗ «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер им. А. И. Крыжановского» – предклинические и клинические испытания новых медицинских препаратов.

Общая потребность в финансировании стратегической инициативы «Промышленные биотехнологии» в период 2025–2027 гг. составляет 792 млн руб., в том числе средства организаций партнеров 86 млн руб.

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

В 2030 г. Сибирский федеральный университет – ключевой участник сибирского сегмента российского рынка исследований, направленных на достижение технологического лидерства и создание отечественных линий разработок, а также подготовку кадров по широкому спектру направлений.

В рамках выбранных приоритетов будут получены следующие эффекты.

1. Продукты, производимые на основе разработанных технологий, могут успешно конкурировать с аналогами на мировом уровне и упростят интеграцию гражданских БПЛА в воздушное пространство на российской и мировой арене. Университет будет способствовать лидерству региона в применении БАС для удаленных территорий, в первую очередь, для целей лесного хозяйства и бережного природопользования.
2. Будут обеспечены рост количества российских инжиниринговых компаний в области комплексной поставки термического и литейного оборудования для металлургической и машиностроительной отраслей; создание решений в области программного обеспечения для достижения технологической независимости от иностранных решений в части программного обеспечения для литейного и термического оборудования; доведение трех единиц перспективного оборудования и программного обеспечения до УГТ 5 к окончанию планового периода, что позволит эффективно разрабатывать месторождения в арктических территориях, которые составляют значительную часть Российской Федерации, и выйти на передовые позиции по технологиям добычи в северных территориях в мире.
3. Разработка новых методов и технологий для вовлечения в переработку отходов горно-металлургического комплекса, включая доизвлечение ценных компонентов, регенерацию отвалов, первичных, сложных по составу руд цветных и благородных металлов, создание цифровой базы экспериментально полученных данных по результатам биоокисления различных типов сырья, которая включает в себя следующие параметры: pH, eH, температура, объем биомассы, время биоокисления, концентрация целевого продукта.

С учетом того, что российские технологии промышленного биотеха составляют лишь около 3 % от мирового рынка биотехнологий, внедрение указанных технологий на предприятиях реального сектора позволит увеличить присутствие России на глобальном рынке и обеспечить технологический суверенитет в указанной области.

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

Суть образовательной модели заключается в изменении подхода к реализации инженерного образования в логике применения принципов проектной и научно-исследовательской подготовки кадров новой технологической волны, в том числе через стратегии, при сохранении массовой подготовки по заказу индустриальных партнёров.

Цель инженерного образования – обеспечить возможность развития выпускников-инженеров до уровня технических экспертов мирового уровня, системных инженеров и инженеров-конструкторов, а также выступить в роли агентов изменений, что означает их готовность проявлять креативность и лидерство, создавать инновации. При этом неотъемлемой задачей выступает массовая подготовка инженерных кадров, способных работать с новыми технологическими решениями, адаптироваться к быстроизменяющимся запросам к квалификации.

Для достижения поставленной цели планируется переход на дифференцированную модель образования для разных целевых групп с выделением основных уровней:

- креативно-созидательного уровня с ориентацией на подготовку исследовательских кадров и кадров для инновационного развития экономики, в том числе в интересах национальных проектов технологического лидерства в общем объеме – до 15 % обучающихся университета;
- профессионального базового уровня с ориентацией на массовую подготовку профессиональных кадров под заказ партнёров. Подготовка кадров для обеспечения насыщения федерального и регионального рынков труда. Увеличение до 70 % обучающихся, вовлеченных в корпоративные проекты и программы;
- уровень ДПО как инструмент быстрого реагирования на запросы государства, профессиональных сообществ, личности. Переобучение слушателей по программам ДПО – не менее 10 % от трудоспособного населения Красноярского края.

Такой переход позволит реализовать массовую подготовку кадров с развитием профессиональных навыков и профессионального мышления под заказ реального сектора экономики, выстроить специальную траекторию работы с талантами в части подготовки кадров для экономики «прорыва» с развитием креативно-созидательного мышления для обеспечения технологического лидерства.

Ключевые направления инженерного образования:

- расширение формата взаимодействия с ведущими индустриальными компаниями региона: переход от заказа к партнерству;
- дооснащение и расширение деятельности инженерного образовательного центра как основного пространства для проектной и научно-исследовательской подготовки инженеров, обеспечивающих технологическое лидерство;
- разработка и реализация новых образовательных программ в соответствии с национальными целями РФ;

- усиление профессионализации студентов через увеличение практической подготовки, в том числе в рамках масштабирования создания профессиональных полигонов совместно с индустриальными партнерами;
- разработка программ ДПО в качестве дополнительных квалификаций и специализаций для студентов инженерных направлений;
- расширение участия студентов в международных и российских инженерных конкурсах и соревнованиях.

В качестве инициатив в рамках реализации образовательной модели планируется создание Передовой инженерной школы «Гибридные сети связи и навигации». Создание центра опережающей подготовки и переподготовки квалифицированных кадров по направлению новых материалов и химии. Создание Передовой инженерной школы «Нефтегазовые технологии». Совместно с ООО «Компания ОЙЛТИМ» создается совместная школа «Ойлтех» для обучения инженеров, обладающих компетенциями обслуживания мобильных установок подготовки нефти. Создание Передовой инженерной школы «Промышленные биотехнологии» – подготовка инженерных кадров в области промышленных биотехнологий, формирование центра компетенций в области микробиологических технологий в различных отраслях реального сектора экономики, включая горно-металлургический комплекс, разработка моделей искусственного интеллекта и машинного обучения для управления инновационными процессами по областям применения.

5.3. Система управления стратегией достижения технологического лидерства университета

Для наибольшей эффективности реализации стратегии достижения технологического лидерства управление процессами в университете будет реализовано на трех уровнях: стратегическом, операционном и проектном.

Стратегический уровень предполагает работу по определению долгосрочных целей и приоритетов технологического лидерства. В задачи операционного уровня будет входить обеспечение управления текущими процессами, распределение ресурсов и мониторинг выполнения задач. Проектный уровень предполагает формирование и отработку новых процессов и управленческих практик, которые будут внедрены в деятельность университета.

Механизмы сопровождения хода реализации стратегии – это набор инструментов, процессов и методов, которые обеспечивают контроль, координацию и поддержку выполнения стратегических технологических проектов и стратегических целей. Среди ключевых механизмов можно выделить следующие:

- планирование и целеполагание;
- мониторинг, контроль и управление рисками;
- ресурсное обеспечение;
- анализ и корректировка;
- оценка качества;
- коммерциализация результатов.

В качестве индикаторов для оценки прогресса и эффективности реализации стратегии будут использованы качественные и количественные показатели, охватывающие основные направления деятельности университета, включая научно-исследовательскую деятельность, инновации,

коммерциализацию, кадровый потенциал, международное сотрудничество, инфраструктуру и управление. Показатели сформированы на принципах измеримости и релевантности.

Коллегиальными органами управления станут Проектный комитет (на операционном уровне) и Экспертный совет технологического лидерства, состоящий из представителей индустрии и научных академических организаций (на стратегическом уровне). В задачи Проектного комитета входит рассмотрение и утверждение паспортов проектов, рассмотрение информации о ходе реализации проектов и принятие решений о достижении показателей, результатов и контрольных точек проектов, а также решений об их завершении. В задачи Экспертного совета входит организация внешней экспертизы проектов и инициатив, а также стратегических коммуникаций.

Специализированным подразделением по сопровождению Экспертного совета технологического лидерства и обеспечению межинституционального взаимодействия выступит создаваемый в структуре Проектного офиса программы развития СФУ Офис технологического лидерства. Он создается как центральный орган, ответственный за обеспечение условий реализации стратегических технологических проектов, способствующий достижению университетом технологического лидерства через координацию и поддержку стратегических инициатив, развитие научно-исследовательского потенциала, внедрение инноваций и коммерциализацию результатов научной деятельности. В свою очередь, стратегические технологические проекты призваны стать драйверами трансформации университета.

Реализация стратегических технологических проектов и развитие инициатив в области технологического лидерства будут координироваться руководителем по ключевому научно-технологическому направлению – главным конструктором.

Главный конструктор по ключевому научно-технологическому направлению руководит развитием определенного направления критических и (или) сквозных технологий для реализации целевой модели полного инновационного цикла и создания наукоемкой продукции в интересах университета и промышленных партнеров в соответствии со «Стратегией развития университета» и программой «Приоритет-2030». Организационное сопровождение коллегии главных конструкторов возложено на Офис технологического лидерства. В своей деятельности главные конструкторы подчиняются непосредственно ректору университета.

С целью «уплотнения» коммуникации с промышленными партнерами университет будет форсировать формат вхождения ведущих ученых и преподавателей в работу научно-технических советов компаний и, в свою очередь, активно привлекать ведущих специалистов предприятий в коллегиальные органы управления СФУ.

5.4. Описание стратегических технологических проектов

5.4.1. Автономные аэрокосмические решения

Автономные аэрокосмические решения

5.4.1.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цель проекта – достижение лидирующих позиций университета в области разработки полезной нагрузки и перспективных сервисов для беспилотных автономных систем.

Технологические задачи проекта

1. Разработка помехозащищенной комплексированной навигации БАС и системы определения координат наземных (морских, воздушных) потребителей по сигналам БАС/ГНСС.
2. Разработка методов и средств высокоточного навигационного обеспечения беспилотных авиационных систем и организации их группового применения.
3. Разработка связного приема-передающего оборудования полезной нагрузки БАС.
4. Разработка низкопрофильных антенных систем для работы в наземных терминалах низкоорбитальных, среднеорбитальных, высокоэллиптических и геостационарных систем спутниковой связи.
5. Создание автономной подвижной технологической платформы для комплексного использования беспроводных телекоммуникационных сетей, космических систем персональной связи и интернета вещей.
6. Разработка и внедрение комплекса измерения радиотехнических характеристик радиоэлектронного оборудования и БАС в целом.
7. Разработка компонентной базы для перспективных навигационных и связных радиосистем беспилотных автономных аэрокосмических систем.
8. Развитие технологии циклических двигателей для перспективных БВС вертикального взлета/посадки с точным позиционированием и высокой маневренностью в ограниченном пространстве.
9. Создание автономно управляемых водно-моторных транспортных средств.
10. Разработка многоцелевой автоматизированной информационной системы мониторинга лесных пожаров.
11. Создание системы автоматизированной верификации строительных объектов цифровыми информационными моделям с использованием БПЛА и технологии технического зрения.

В результате реализации мероприятий стратегического проекта объем НИОКР университета к 2030 г. по направлению беспилотных автономных систем составит более 100 млн руб. в год.

5.4.1.2. Описание стратегического технологического проекта

Основной задачей стратегического технологического проекта является ускорение перехода результатов НИР и НИОКР в области разработки полезной нагрузки и сервисов для автономных аэрокосмических систем в технологические продукты с высоким коммерческим потенциалом для внедрения в экономику. Реализация проекта способствует достижению двух стратегических целей программы развития университета: 1. СФУ – лидер в области разработки полезной нагрузки и сервисов для беспилотных автономных систем (в том числе авиационных); 2. СФУ – платформа взаимодействия с космическим сегментом в рамках проекта «Бесшовное цифровое небо» по направлению «гибридные сети связи».

Стратегический технологический проект будет базироваться на результатах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по обеспечению технологической

независимости и глобальной конкурентоспособности российских беспилотных авиационных и перспективных космических систем и сервисов, реализуемых в рамках стратегических инициатив университета «Связь и навигация беспилотных авиационных систем» и «Бесшовное небо», и призван способствовать коммерциализации и ускоренному внедрению этих результатов.

Проект является междисциплинарным и комплексным и потребует привлечения высококвалифицированных научных и инженерных кадров в области радиотехники, систем связи и навигации, механики конструкций, аэродинамики и систем управления. Эта задача будет решаться с помощью коллаборации с ведущими вузами и НИИ, в рамках распределения ролей в составе консорциумов: ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО «СибГУ им. академика М. Ф. Решетнева», ФГАОУ ВО «ГУАП», ФГАОУ ВО «ТУСУР», ФГАОУ ВО «ЛЭТИ», ФГБУН ИТ СО РАН, ФГБУН ИТПМ СО РАН, ФАУ СибНИА и др.

Реализация части технологических задач стратегического проекта будет осуществляться совместно с крупными промышленными партнерами из высокотехнологичного сектора экономики в формате создания НПО: АО НПП «Радиосвязь», АО «Решетнёв», ФГУП «Космическая связь», ГК «Росатом», ПАО «Ростелеком», малые инновационные предприятия для быстрого пилотирования созданных продуктовых решений: ООО НПП «АВАКС-ГеоСервис», ООО «Радиоэлектроника СФУ», ООО НПО «ЮСТ», АО НПП «РАДИОСФЕРА» и др.

Реализация мероприятий стратегического проекта будет иметь значительный социально-экономический эффект и способствовать целям и задачам краевой программы «Научно-технологическое развитие Красноярского края 2025–2030 гг.», синхронизированной с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», а также Национальными проектами по обеспечению технологического лидерства:

- концентрация усилий по проведению исследований и разработок в рамках задач, поставленных квалифицированными заказчиками, в области БАС;
- целенаправленная разработка и реализация программ подготовки кадров высшей квалификации, квалифицированных специалистов в рамках взаимодействия с заказчиками, предприятиями – лидерами отраслей и секторов экономики, другими технологическими заказчиками и под конкретные задачи отраслевого развития БАС;
- привлечение ведущих ученых, молодых ученых, высококвалифицированных специалистов базовых отраслей, перспективных исследователей, талантливых студентов и школьников, формирование для них привлекательных условий ведения профессиональной деятельности с целью локализации передовых результатов исследований и разработок в регионе, внедрения их в технологические процессы предприятий и организаций Красноярского края;
- формирование и поддержание высокого спроса со стороны технологических заказчиков на научные и научно-технические результаты, сформированные в регионе через региональную инновационную систему, включая эффективную инфраструктурную поддержку и развитый трансфер технологий;
- создание в регионе развитой и современной производственной базы для реализации программ исследований и разработок в области БАС;
- усиление кооперационных связей между научно-технологическим сектором Красноярского края и ведущими представителями сферы науки и технологий из других регионов.

5.4.1.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

Разработка конструкторской документации, технологических регламентов, опытных образцов оборудования, обеспечивающих технологическую независимость и глобальную конкурентоспособность российских беспилотных авиационных и перспективных космических систем и сервисов:

1. Методы, алгоритмы и средства для обеспечения помехозащищенной комплексированной навигации БАС.
2. Аппаратно-программный комплекс формирования и передачи сигналов для определения координат наземных, морских, воздушных потребителей.
3. Прототип бортовой навигационной системы БАС, обеспечивающей высокоточную взаимную навигацию БАС в ходе их автономного и группового применения, в том числе в условиях разрывного радионавигационного поля.
4. Инновационное связанное приемо-передающее оборудование для беспилотных автономных систем, обеспечивающее высокую надежность, помехоустойчивость и скорость передачи данных.
5. Наземный терминал для работы в негеостационарных и геостационарных системах спутниковой связи.
6. Автономный мобильный телекоммуникационный комплекс командно-ситуационного центра управления, являющийся основой наземной инфраструктуры для комплексного использования беспроводных телекоммуникационных сетей, космических систем персональной связи и интернета вещей.
7. Модели и топологии устройств на ПАВ и ОАВ, изготовление на их основе экспериментальных макетов.
8. Малогабаритные устройства навигации на базе неортогональной избыточной системы измерителей первичной инерциальной информации.
9. Автоматизированный комплекс измерения радиотехнических характеристик БАС.
10. Аэродинамический измерительный комплекс для аэродинамических исследований элементов БВС, наземных и имитации летных испытаний БВС.
11. Опытные образцы циклических двигателей различных масштабов.
12. Платформа для применения систем управления и отработки беспилотного управления судном.
13. Система автоматизированной верификации строительных объектов, объединяющая БПЛА, LiDAR и технологии технического зрения.
14. Многоцелевая автоматизированная информационная система мониторинга лесных пожаров.

В результате реализации мероприятий стратегического проекта объем НИОКР университета к 2030 г. по направлению беспилотных автономных систем составит более 100 млн руб. в год.

5.4.2. Автоматизированные производственные системы и технологии

Автоматизированные производственные системы и технологии

5.4.2.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цель – кадровое и научно-технологическое обеспечение конкурентоспособности и технологического суверенитета машиностроительных, металлургических и нефтегазовых производств на основе разработки и применения системы автоматизированных производств и технологий.

Задачи проекта

1. Разработка и внедрение конкурентоспособных технологий, оборудования и программного обеспечения, интеллектуальных систем управления для нефтегазовых, металлургических и машиностроительных производств.
2. Создание инфраструктуры и коллаборационных связей (консорциумов) для обеспечения автоматизированного проектирования, опытного производства и промышленных испытаний, позволяющей осуществлять «доращивание» опытных технологических решений до уровня УГТ 7 – УГТ 8 и выход на УГТ 9 для создания технологического бизнеса и передачи готовых технологий в действующий бизнес.
3. Создание системы подготовки кадров, отвечающих современным требованиям к специалистам, способных решать комплексные задачи в области разработки, проектирования и эксплуатации высокоавтоматизированных производственных систем и технологий.

Целевые качественные и количественные показатели стратегического технологического проекта:

- количество обучающихся по новым и модернизированным сетевым образовательным программам – не менее 250 чел. ежегодно;
- количество выполненных НИОКР в интересах компаний металлургической, нефтегазовой и машиностроительной отраслей – не менее 50 ед.;
- разработка нового оборудования и технологий для нефтегазовой, металлургической и машиностроительных отраслей – не менее 10 ед.;
- реализованных проектов в области реверс-инжиниринга – 20 ед.

5.4.2.2. Описание стратегического технологического проекта

Проект направлен на формирование центра компетенций в области разработки и создания автоматизированных и роботизированных технологических процессов, производственных систем и оборудования нефтегазовой металлургической и машиностроительной отраслей и производственной системы, обеспечивающей полный цикл разработки – от проектирования до изготовления и испытания опытного образца.

Реализация проекта подразумевает создание центра компетенций, обеспечивающих конструкторско-технологическую проработку оборудования и технологий, производство опытных образцов, их испытания в условиях реального производства и передачу на производство.

В рамках проекта предполагается тесное взаимодействие с предприятиями, входящими в промышленный кластер «Машиностроение Сибири», региональными промышленными компаниями, работающими в сфере производства импортозамещающей промышленной продукции: ООО «Борус», ООО «ИТС-Сибирь», ООО «Карьерные машины», ООО «ОКБ Микрон» и др.

В рамках данного стратегического технологического проекта активно будут задействованы

ресурсы Центра инженерных разработок СФУ, открытого в рамках постановления Правительства РФ от 18.02.2022 № 209, а также создаваемого Центра искусственного интеллекта.

5.4.2.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

1. Разработаны передовые и уникальные решения в области технологических процессов и оборудования металлургического и нефтеперерабатывающего производств.
2. Создано опытное производство комплектующих и изделий проектируемых образцов технологического оборудования.
3. Выстроены кооперационные связи, закрывающие дефицит компетенций в направлении работ центра компетенций.
4. Создана система подготовки кадров для обеспечения реализации жизненного цикла разработки и вывода на рынок технологий и оборудования нефтегазовой, металлургической и машиностроительных отраслей.

Целевые качественные и количественные показатели стратегического технологического проекта:

- количество обучающихся по новым и модернизированным сетевым образовательным программам – не менее 250 чел. ежегодно;
- количество выполненных НИОКР в интересах компаний металлургической, нефтегазовой и машиностроительной отраслей – не менее 50 ед.;
- разработка нового оборудования и технологий для нефтегазовой, металлургической и машиностроительных отраслей – не менее 10 ед.;
- реализованных проектов в области реверс-инжиниринга – 20 ед.

5.4.3. Новые композитные материалы и химия

Новые композитные материалы и химия

5.4.3.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цель проекта – создание гибких производственных линий по разработке и внедрению новых композитных материалов (включая полимерные композиты, металломатричные композиты, керамические композиты, биокompозиты и смарт-композиты) с заданными свойствами для реального сектора экономики РФ.

Задачи проекта

1. Создание многоцелевого масштабированного биотехнологического центра для опытно-промышленного производства разрушаемых полимерных материалов (полигидроксикапролатов, ПГА) с заданными свойствами и высокотехнологичной полимерной продукции. Текущий УГТ 4–6; планируемый – 7–9.
2. Создание центра нефтехимии и химизации для опытно-промышленного производства партий химической продукции для различных отраслей экономики. Текущий УГТ 4; планируемый – 7–9.
3. Разработка технологии производства многофункциональных композиционных материалов и устройств на их основе из особо чистых высокодисперсных порошков на основе редких и РЗМ и их соединений. Текущий УГТ 4; планируемый – 7–9.

4. Разработка технологических решений переработки концентратов цветных и благородных металлов и утилизации промышленных отходов и стоков горно-металлургического комплекса с применением биотехнологий. Текущий УГТ 1–2; планируемый – 6–8.
5. Разработка алюминиевого магниевого сплава, легированного комплексом редкоземельных металлов, в том числе из группы лантаноидов. Текущий УГТ 4; планируемый – 7–9.
6. Разработка и моделирование термодинамических процессов изготовления и применения люминофоров, светодиодных кристаллов для инновационных светотехнических приборов и систем. Текущий УГТ 3; планируемый – 7–9.
7. Создание высокодобротных керамических СВЧ-диэлектриков и технологических процессов их получения. Текущий УГТ 3; планируемый – 7–9.
8. Разработка новых подходов к синтезу сорбентов и спектроскопических и экспрессных методик, тест-систем для определения металлов и ксенобиотиков. Текущий УГТ 4; планируемый – 7–8.

5.4.3.2. Описание стратегического технологического проекта

Композитные материалы – это быстро развивающаяся область науки и технологий, которая объединяет химию, материаловедение и инженерное дело. Они представляют собой сочетание двух или более материалов с различными свойствами, что позволяет создавать новые материалы с уникальными характеристиками. В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке композитных материалов благодаря достижениям в химии, нанотехнологиях и компьютерном моделировании. Для России развитие этого направления имеет стратегическое значение. В условиях санкций особую актуальность приобретают импортозамещение и локальное производство высокотехнологичных материалов. Развитие новых композитных материалов продолжает трансформировать множество отраслей промышленности и открывает перспективы для создания инновационных продуктов с уникальными свойствами.

Проект направлен на создание гибких производственных линий по разработке и внедрению новых композитных материалов (включая полимерные композиты, металломатричные композиты, керамические композиты, биокompозиты и смарт-композиты) с заданными свойствами для реального сектора экономики России на основе самых современных методов органической и неорганической химии, комбинирования химии полимеров и аддитивных технологий, биотехнологий, золь-гель-технологий, компьютерного моделирования с элементами искусственного интеллекта.

Организации-партнеры: ПАО «НК «Роснефть», ООО «РН-Ванкор», ПАО «ГМК «Норильский Никель», СПК «За Родину», ООО «Люпинусагра», ООО «Биотех», ООО «ДУЭКО ИНТЕРНЭШНЛ», ГК «Прогресс Агро», ОАО «КОТЛАССКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД», ООО «Мастер Кемикалз», ФИЦ КНЦ СО РАН, НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», ИТМО, АО НПП «Радиосвязь», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», ООО «ГЕОПРОМИНВЕСТ», ООО «Удоканская Медь», ООО «Красноярский алюминиевый завод», Национальный исследовательский Томский государственный университет.

5.4.3.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

В соответствии с перечнем задач:

1. Опытнo-промышленный уровень производства биополимеров, необходимый для последующего перехода к созданию промышленных производств, включая разрушаемые биопластики для различных областей применения (в медицине, сельском хозяйстве и других секторах экономики), белок одноклеточных (в пищевой промышленности) и др. РИД – не менее 6 с высокой долей коммерциализации.
2. РИД не менее 10 за три года. Доля коммерциализированных РИД – не менее 50 % за три года. Объем НИОКР – не менее 50 млн руб. за три года. Дальнейшее развитие предусматривает самоокупаемость и увеличение внебюджетных средств от реализуемых НИОКР. Университет станет центром компетенций для производителей химической продукции в РФ.
3. Разработаны нанопорошки ZrO_2 с размером частиц 40–80 нм различной степени стабилизации. Получены керамические материалы со следующими диэлектрическими характеристиками ($\epsilon = 20\text{--}25$, $\text{tg } \delta < 10^{-4}$ в пределах 1–10 ГГц), а также высокой биосовместимостью, устойчивостью к механическим нагрузкам. РИД – не менее 3.
4. Разработаны новые экологически безопасные технологические решения переработки сложных по вещественному составу концентратов цветных и благородных металлов, содержащих примеси вредных химических соединений. Разработаны новые технологии биоокисления и селективной биосорбции на техногенных объектах промышленных предприятий. РИД – не менее 4.
5. Al-Mg сплав, легированный комплексом РЗМ, в том числе из группы лантаноидов. Содержание дорогостоящих РЗМ в сплаве $\leq 0,05\text{--}0,06$ % масс. Целевые значения свойств: $\sigma_{\text{в}} \geq 390$ МПа; $\sigma_{0,2} \geq 275$ МПа.
6. Технология получения материалов с оптимальными спектральными и энергетическими параметрами люминесценции и рекультивации отработанных светодиодных материалов. РИД – не менее 3 ед.
7. Реализация системного подхода к процессу получения керамических СВЧ-диэлектриков с заданными свойствами. Разработка технологических процессов и изготовление опытно-промышленных образцов. Создание научно-производственного направления на базе АО «НПП «Радиосвязь». РИД – не менее 3 ед.
8. Опытнo-промышленные партии сорбентов на основе сополимеров и аминокремнезема. Комплекс методик атомно- и молекулярно-спектроскопического определения металлов в различных средах. Тест-системы для определения металлов и ксенобиотиков. РИД – не менее 4 ед.

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
XP1	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	чел.	50000	60000	70000	80000	90000	100000	160000
XP2	Количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов)	ед.	20	25	28	28	30	30	40
XP3	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.	3567	1700	1800	1900	2000	2100	2700

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.	2800	3000	3200	3500	4000	4500	6000

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	%	12.4	12.4	12.7	12.9	13	13	13.5
ЦПЭ2	Доля доходов из внебюджетных источников в общем объеме доходов университета	%	30.13	30.06	31.72	33.3	34.84	37.85	38.15
ЦПЭ3	Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников	%	4.6	4.61	4.62	4.63	4.64	4.65	4.71
ЦПЭ4	Средний балл единого государственного экзамена (ЕГЭ) по отраслевому направлению университета	балл	73.3	73.75	74.06	74.6	74.81	75	76.44
ЦПЭ5	Удельный вес численности иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	5	5.5	6	6.5	7	8	14
ЦПЭ6	Уровень трудоустройства выпускников, уровень их востребованности на рынке труда и уровень из заработной платы	%	0	0	0	0	0	0	0

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	%	0.1	0.12	0.2	0.26	0.29	0.29	0.39
ЦПЭ8	Удельный вес работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в общей численности работников университета	%	61.38	59.86	58.41	56.66	54.84	52.68	49.74
ЦПЭ9	Удельный вес оплаты труда работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в фонде оплаты труда университета	%	37.3	33.65	33.16	32.18	31.16	29.71	29.51
ЦПЭ10	Индекс технологического лидерства	балл	10.006	11.358	12.412	15.068	16.55	21.442	33.079

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	10105602.59	11478300	13609800	15308700	17256000	19490900	22769300	40187900
в том числе: образовательная деятельность - всего (сумма строк 03, 07)	02	7755747.85	8592100	10364250	11668700	13192750	14978850	17075200	31156100
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий), всего (сумма строк 04–06)	03	6263719.36	6826100	8300250	9216700	10255750	11427850	12756200	22927100
в том числе бюджета: федерального	04	6097311.9	6643100	8099250	8995700	10012750	11160850	12462200	22407100
субъекта РФ	05	166407.46	183000	201000	221000	243000	267000	294000	520000
местного	06								
внебюджетные средства	07	1492028.48	1766000	2064000	2452000	2937000	3551000	4319000	8229000
НИОКР, всего (сумма строк 09, 13)	08	1113819.47	1253700	1259600	1412000	1541500	1671500	2100000	3000000
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий), всего (сумма строк 10–12)	09	965102.67	903500	923500	943500	963500	983500	1100000	1650000
в том числе бюджета: федерального	10	760329.38	670000	683300	703300	722100	729900	818000	1155000
субъекта РФ	11	202425.59	205000	209000	209000	210000	220000	245000	440000
местного	12	2347.7	28500	31200	31200	31400	33600	37000	55000
внебюджетные средства	13	148716.8	350200	336100	468500	578000	688000	1000000	1350000
научно-технические услуги - всего (сумма строк 15, 19)	14	175306.08	277800	521850	650000	820050	1000050	1600000	2500000
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий), всего (сумма строк 16–18)	15	26398.58	4300	7950	9900	12450	15150	24200	37700
в том числе бюджета: федерального	16	10314.5	2800	5200	6500	8200	10000	16000	25000
субъекта РФ	17	894.28	1380	2620	3260	4110	5000	8040	12480
местного	18	15189.8	120	130	140	140	150	160	220
внебюджетные средства	19	148907.5	273500	513900	640100	807600	984900	1575800	2462300
использование результатов интеллектуальной деятельности, всего (сумма строк 21, 25)	20	2920.37	3200	4600	5500	6200	7000	8600	10300
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	2920.37	3200	4600	5500	6200	7000	8600	10300
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								
субъекта РФ	29								
местного	30								
внебюджетные средства	31								
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								
субъекта РФ	35								
местного	36								
внебюджетные средства	37								
прочие виды , всего (сумма строк 39, 43)	38	1057808.82	1351500	1459500	1572500	1695500	1833500	1985500	3521500
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий), всего (сумма строк 40–42)	39	300630.83	282500	282500	277500	272500	267500	262500	232500
в том числе бюджета: федерального	40	300582.83	282500	282500	277500	272500	267500	262500	232500
субъекта РФ	41								
местного	42	48							
внебюджетные средства	43	757177.99	1069000	1177000	1295000	1423000	1566000	1723000	3289000
Общий объем финансирования программы развития университета , всего (сумма строк 45, 53)	44	3594629.02	4184400	4611700	5101700	5639500	6228400	7312000	9524500
в том числе: участие в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (сумма строк 46, 47)	45	3594629.02	4184400	4611700	5101700	5639500	6228400	7312000	9524500
в том числе: субсидия на участие в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»	46	136596.5	700000	700000	700000	700000	700000	700000	700000
объем средств, направленных на реализацию программы развития университета из общего объема поступивших средств, всего (сумма строк 48, 52)	47	3458032.52	3484400	3911700	4401700	4939500	5528400	6612000	8824500
в том числе: средства бюджетов всех уровней (субсидий), всего (сумма строк 49–51)	48	1057955.11	714400	757700	804700	855500	906400	1005000	1614500
в том числе бюджета: федерального	49	349865.62	350000	357000	367000	377000	381000	427000	601000

Наименование показателей	№	2024 (факт)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
субъекта РФ	50	689023.81	335900	369500	406500	447100	491800	541000	958500
местного	51	19065.69	28500	31200	31200	31400	33600	37000	55000
внебюджетные средства	52	2400077.41	2770000	3154000	3597000	4084000	4622000	5607000	7210000
реализация программы развития университета (за исключением участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»)	53	0							