

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

СОГЛАСОВАНА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Заместитель министра

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

УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

ВРЕМЕННО ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ
РЕКТОРА

_____/ Ю.М.Казаков /
(подпись) (расшифровка)

приоритет2030⁺
лидерами становятся

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат: 008FF5AB0A349E162AB06F89B3AABE16A0

Владелец: Афанасьев Дмитрий Владимирович

Действителен: с 07.09.2022 по 01.12.2023

приоритет2030⁺
лидерами становятся

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат: 2D3419F74B5049299B35A7585CF3AC6536495FDE

Владелец: Казаков Юрий Михайлович

Действителен: с 15.09.2021 по 15.12.2022

Программа развития университета на 2021-2030 годы

в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» 24.11.2022

2022 год
Казань

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.
 - 1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.
 - 1.2 Миссия и стратегическая цель.
Ключевые характеристики целевой модели развития университета,
 - 1.3 сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.
 - 1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.
 - 1.5 Основные ограничения и вызовы.
- 2 Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.
 - 2.1 Образовательная политика.
Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и
 - 2.1.1 навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.
 - 2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.
 - 2.3 Молодежная политика.
 - 2.4 Политика управления человеческим капиталом.
 - 2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.
 - 2.6 Система управления университетом.
 - 2.7 Финансовая модель университета.
 - 2.8 Политика в области цифровой трансформации.
 - 2.9 Политика в области открытых данных.
 - 2.10 Дополнительные направления развития.
- 3 Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.
 - 3.1 Описание стратегического проекта № 1
 - 3.1.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.1.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.1.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
 - 3.2 Описание стратегического проекта № 2

- 3.2.1 Наименование стратегического проекта.
- 3.2.2 Цель стратегического проекта.
- 3.2.3 Задачи стратегического проекта.
- 3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.3 Описание стратегического проекта № 3
 - 3.3.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.3.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.3.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.4 Описание стратегического проекта № 4
 - 3.4.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.4.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.4.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.5 Описание стратегического проекта № 5
 - 3.5.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.5.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.5.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- 4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.
 - 4.1 Структура ключевых партнерств.
 - 4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ) – ведущий российский технологический вуз, лидер в области подготовки высококвалифицированных инженерных кадров по направлению «Химическая технология» в России и СНГ; обеспечивает подготовку кадров всех уровней образования, научную, инновационную деятельность и реализует третью миссию университета. Вуз основан в 1890 году.

Последовательная реализация мероприятий программы развития национального исследовательского университета (2010–2019), ориентированная на международный уровень, позволила занять высокие позиции в национальных и войти в основные международные рейтинги (табл.1, табл.2).

Таблица 1 – Позиции КНИТУ в российских рейтингах

Рейтинг	Позиция	
	2019	2020
Национальный рейтинг университетов «Интерфакс»	29	25
Рейтинг технических вузов «Национальное признание»	11	11

Таблица 2 – Позиции КНИТУ в мировых рейтингах

Рейтинг	Позиция	
	2019	2020
Рейтинг THE	1001+	1001+
Предметный рейтинг THE «Инженерные науки и технологии»	801+	801+
THE Emerging Economies University Rankings	351	401-500
Round University Ranking	725	688
Предметный рейтинг RUR «Технические науки»	561	576
Предметный рейтинг RUR «Социальные науки»	581	651
Рейтинг Quacquarelli Symonds QS (EECA)	201-210	194
«Три миссии университета»	1001-1100	1201-1300

В 2020 году КНИТУ дебютировал в рейтинге мирового влияния THE Impact Ranking 2020, заняв позицию 301+ по оценке вклада в глобальную цель ООН «Качественное образование».

В период с 2010 по 2020 годы вузом достигнуты следующие ключевые результаты по базовым направлениям деятельности:

Образовательная деятельность

За 10 лет качественно изменился контингент студентов профильных и востребованных направлений подготовки. В настоящее время в вузе на более чем трёхстах образовательных программах обучается 20,5 тысяч студентов из РФ и 46 стран ближнего и дальнего зарубежья. Существенно – на 12,4 % вырос средний балл ЕГЭ.

Отличительной чертой вуза стала высокая академичность образования: по числу магистров и аспирантов вуз занимает второе место в регионе, доля магистров и аспирантов в общем контингенте в 2020 году составила 32,25%, доля возросла в 3,7 раза.

Благодаря участию в приоритетном проекте «Экспорт образования» численность иностранных обучающихся в вузе достигла рекордного значения, показатель вырос практически в 9 раз. К 2020 году в вузе почти каждый седьмой обучающийся – иностранец.

Молодые специалисты университета ежегодно проходят обучение и стажировки в рамках грантовых программ ведущих университетов Европы и Северной Америки: Франции, Германии, Португалии, США, Канады, а также при стипендиальной поддержке зарубежных промышленных предприятий.

Существенным заделом для сетевой интеграции в мировое научно-образовательное пространство является участие университета в программах Европейского Союза ERASMUS+, реализация проектов Capacity Building «ENTER», «MODEST», Jean Monnet Modules.

Важным конкурентным преимуществом КНИТУ является его тесное взаимодействие с предприятиями и организациями оборонно-промышленного комплекса. Вуз является лидером по подготовке и переподготовке инженерных и научных кадров для промышленности боеприпасов и спецхимии.

Уникальный ресурс университета – созданный в 2013 году лицей – интернат для одаренных детей с углубленным изучением химии, осуществляющий свою деятельность при поддержке ПАО «Газпром» и оснащенный современным оборудованием компаний «Йокогава-Электрик СНГ», «ХальдорТопсе».

Значительные масштабы переподготовки кадров отрасли обеспечивает система дополнительного профессионального образования КНИТУ, имеющая статус Межотраслевого регионального центра профессиональной

переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов. В 2020 году число слушателей из разных регионов, прошедших обучение по двумстам актуальным направлениям подготовки, достигло 8,5 тыс. человек.

За прошедшие 10 лет вузом успешно апробирована модель сетевого взаимодействия с научно-производственной сферой в формате базовых кафедр и сетевых программ (к 2020 году число базовых кафедр составило 37 при общем числе кафедр вуза – 71). Вузом сформирован пул партнеров (122 соглашения и 32 страны) – авторитетных международных и национальных образовательных организаций.

Научные исследования, трансфер знаний, технологий и коммерциализация разработок

За 10 лет КНИТУ трансформировался в вуз полного инновационного цикла, подкрепленный модернизированными научными направлениями в соответствии с приоритетами развития науки, технологий и техники в РФ (4 из 6).

Вуз постепенно перешел к модели Университет 3.0: доля внебюджетных доходов за 10 лет выросла с 15 до 25 % от бюджета вуза. Объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических работ и научно-технических услуг в 2020 году достиг 945,59 тыс. руб. в расчете на 1 НПР, увеличившись на 11,3 %.

Университет добился статуса «опорный вуз» для государственных корпораций и участвует в реализации их программ инновационного развития (ПАО «Газпром», ГК «Росатом» и др.). Нарастают связи с крупными отраслевыми предприятиями и академическими институтами – основа для создаваемых консорциумов.

Основным конкурентным преимуществом КНИТУ является наличие собственной научно-производственной базы: в настоящее время научно-исследовательская и инновационная инфраструктура расширилась до 30 комплексных лабораторий с уникальными научными установками и центра коллективного пользования. Нарастают масштабы и расширяется спектр деятельности проектного института «Союзхимпромпроект», доходы которого выросли к 2020 г. до 700 млн руб.

Предпосылкой для создания консорциумов стала деятельность КНИТУ в качестве участника ряда технологических платформ.

Трансфер разработок вуза подкрепляется активной патентной деятельностью, в настоящее время поддерживается 163 патента и постоянно обновляется их структура (за 2020 год получено 26 патентов и других РИД).

За прошедшие 10 лет существенно увеличилось присутствие КНИТУ в международных базах данных научного цитирования, и возросло качество статей (I и II квартиль).

Выросла публикационная активность сотрудников вуза в расчете на 100 НПР: в Scopus – в 3,6 раза; в WoS – в 1,4 раза.

Университет наращивал свое участие в территориальных социально-экономических преобразованиях, став одним из лидеров инновационной деятельности региона. В возрастающих масштабах вузом привлекаются ресурсы институтов инновационного развития российского и регионального уровня.

КНИТУ активен в деятельности консорциумов, ассоциаций и профессиональных сообществ, участвует в работе Европейской сетевой ассоциации по химии ECTN, Международного общества по инженерной педагогике IGIP, Евроазиатско – тихоокеанской объединенной сети университетов EURASIA-PACIFIC UNINET, Евразийской ассоциации университетов (EAY), Ассоциации центра инноваций и технологий земли Северный Рейн-Вестфалия (ZENIT).

За 10 лет в вузе созданы ряд важных инновационных лифтов для студентов и молодых ученых, площадки проведения НИРС, студенческие сообщества. Налажены связи с профильными органами молодежной политики, качественно изменились содержание и масштабность волонтерской деятельности. Доля студентов, вовлеченных в мероприятия молодежной политики, возросла к 2020 году до 20 %.

Высокое качество организации молодежной политики КНИТУ признано на российском уровне: вуз стал соорганизатором Российской национальной премии «Студент года-2019», Всероссийского форума студенческих изданий и молодых журналистов «Медиавесна», региональной площадки чемпионата WorldSkills.

Результаты по обеспечивающим направлениям деятельности вуза

Человеческий капитал

За 10 лет качественно улучшился кадровый состав вуза, в результате омоложения сотрудников по итогам реализации программы НИУ, устойчиво высокой остается доля докторов и кандидатов наук (82,1 %).

В вузе осуществляется расширенное воспроизводство научных кадров, функционирует 12 диссертационных советов ВАК Минобрнауки России по химическим, техническим, педагогическим и экономическим специальностям.

Результатом программы НИУ стало системное повышение квалификации сотрудников вуза (более 50% от общего числа) в процессе стажировок в мировых научно-образовательных центрах и бенчмаркинга передового опыта.

Внедрена система стимулирования штатных сотрудников из числа ППС на основе рейтинговых оценок труда (в 2020 году в ней участвовало более 1200 человек), что привело к повышению рейтинга университета и конкурентоспособности сотрудников на рынке труда.

С превышением показателей дорожной карты выполнены майские указы Президента 2012 года, размер средней заработной платы ППС в 2020 году – 97,78 тыс. руб., что составляет 287 % от средней заработной платы по региону.

Система управления университетом

Система управления вузом реализована на принципах классической модели, за 10 лет проведена работа по переходу к процессному управлению, что создало задел для реализации будущих стратегических проектов. Обеспечено соответствие системы управления вузом международным стандартам ISO 9001 -2015, что способствует интеграции с ведущими научно-образовательными центрами.

Продолжается реализация мероприятий по созданию на базе вуза ERP системы управления.

Реализуются мероприятия по обеспечению устойчивости системы управления источниками развития в форме создания и наполнения фонда целевого капитала (эндаумента).

Финансовая модель

Общий объем средств, полученный университетом в отчетном году увеличился в 2 раза за 10 лет и составил 4,0 млрд руб.

Формирование ПФХД осуществляется на основании программного подхода (15 программ), уровень качества финансового менеджмента в 2020 году составил 80,42 %.

За период с 2010 года вуз перешел от модели финансирования в формате университета 2.0 (доминирование доходов от образовательной деятельности и науки в бюджете вуза) к модели с увеличением вклада доходов от НИОКР с 10 до 25% к 2020 году. Выросла продуктивность труда штатного сотрудника вуза – до 1,83 млн руб. в год, что создает предпосылки для выполнения показателей успешности реализации программы развития.

Материально-техническая база

Развитие КНИТУ за отчетный период осуществлялось в направлении повышений эффективности использования существующей материально-технической базы, а также достраивания инфраструктуры инновационной деятельности за счет полученных в рамках программы НИУ единиц научного и лабораторного оборудования на сумму более 1 млрд руб. В настоящее время вуз располагает современной научно-образовательной и инженеринговой инфраструктурой для реализации базовых направлений деятельности. Общее число учебно-лабораторных объектов составляет более 40 единиц суммарной площадью 131 тыс. кв.м.

В составе социально-культурной инфраструктуры КНИТУ имеется 7 общежитий, современный спортивный комплекс «МИРАС», включающий крытый легкоатлетический манеж и футбольное поле, концертный зал и игровые площадки на территории общежитий.

Цифровая трансформация основных направлений деятельности

С 2010 года началось внедрение системы «Электронный университет», в результате чего цифровой трансформации подверглись ряд направлений деятельности вуза (набор студентов, образовательный процесс и его контроль, в том числе автоматизированный расчет учебной нагрузки, формирование рабочих программ дисциплин в электронном виде, программа синхронизации АСУ с электронным каталогом библиотеки и др.), что создало задел для реализации комплексного подхода по созданию цифровой экосистемы. Вуз встроен в региональную систему «Электронное правительство РТ».

1.2 Миссия и стратегическая цель.

Миссия КНИТУ – повышение глобальной конкурентоспособности российской химической макротехнологии и смежных с ней отраслей экономики в повестке устойчивого развития.

Стратегическая цель развития КНИТУ к 2030 году – войти в число университетов химико-технологического профиля мирового класса.

Задачи развития для достижения стратегической цели:

- стать научным и технологическим лидером в прорывных направлениях развития химической макротехнологии (основной механизм – «университет полного инновационного цикла» от стадии фундаментальных исследований до проектирования новых производств);
- стать лидером в подготовке кадров для новых рынков химической промышленности (основные механизмы – подготовка «технологической

элиты» для предприятий нефтегазохимического комплекса региона и страны, образовательные программы со сквозными цифровыми компонентами, система управления талантами, цифровое образование и т.д.);

- стать базовым российским центром технологической экспертизы и прогнозирования в области химической макротехнологии (основной механизм – индустриальные консорциумы на прорывных рынках и центр фронтальных исследований);
- стать базовым российским центром международной интеграции в области химической технологии и образования (основной механизм – сотрудничество с РАН, ведущими вузами России и участие в международных исследовательских коллаборациях);
- стать одной из важнейших площадок трансформации региональной экономики (основные механизмы – ответы на вызовы промышленности, формирующихся агломераций, платформы технологического предпринимательства, волонтерство и площадка межкультурной коммуникации).

1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.

Для решения поставленных стратегической цели и задач сформирована целевая модель КНИТУ до 2030 года (рис. 1).



Рисунок 1 - Целевая модель КНИТУ к 2030 году

Ключевыми характеристиками целевого образа КНИТУ, отражающими амбицию университета к 2030 году, являются:

- лидерство на новых перспективных рынках химической отрасли;
- подготовка высококвалифицированных научно-инженерных кадров, способных отвечать на научно-производственные вызовы будущего;

- высокое качество набора обучающихся: рост среднего ЕГЭ до 80 баллов;
- рост объемов НИОКР, как минимум, в 2,5 раза с сохранением доли в бюджете университета (не менее 40%) и публикаций в высокорейтинговых научных изданиях в 2,5 раза;
- центр развития предпринимательских компетенций: подготовка не менее 100 предпринимателей/год, защитивших стартап в рамках ВКР;
- мультикультурный университет: создание среды, привлекательной для контингента из разных стран и разной культурной принадлежности, расширение географии приема;
- высокие позиции в национальных и глобальных рейтингах: войти в ТОП-20 российских вузов (Интерфакс), войти в ТОП-100 в мировых предметных рейтингах (QS, THE), войти в ТОП-500 в общем зачете глобальных рейтингов (QS, THE).

Целевая модель КНИТУ предполагает:

- реализацию системы стратегических проектов – ключевых системных инициатив, исполнение которых позволит университету войти в число глобальных центров, занятых научными и образовательными задачами мирового уровня;
- систему политик развития университета, которые определяют основные приоритеты и мероприятия по каждому функциональному блоку деятельности университета (образование, наука, инновации, молодежная политика и др.);
- систему показателей эффективности реализации траектории развития университета по достижению отраслевого и территориального лидерства.

Целевая модель университета учитывает вызовы глобальной и национальной повестки, включая научные и технологические вызовы, национальные цели развития, повестку устойчивого развития, а также приоритеты социально-экономического развития Республики Татарстан.

Для обеспечения реализации заявленной целевой модели КНИТУ необходимо выполнить ряд условий, которые далее находят отражение в политиках развития университета, в т. ч.:

- создание цифровой экосистемы университета: платформы образования, исследований, цифровые двойники, CRM-системы, безбумажный документооборот и пр.;
- формирование научно-образовательных коллабораций с передовыми институтами (РАН, мировые кластеры в химии, ТОП-вузы в предметных рейтингах QS, THE);
- расширение взаимодействия с реальным сектором в рамках промышленных консорциумов в новых рынках (партнерство с

компаниями, ориентированными на новые рынки, включая ТОП-инвесторов в R&D);

- формирование интерфейса по работе с городом и регионом (политики включения КНИТУ в городские и региональные программы).

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

На ранних этапах (начало 20-го века) КНИТУ развивался как политехнический университет с широким спектром инженерно-технических специальностей разной направленности (рисунок 2).

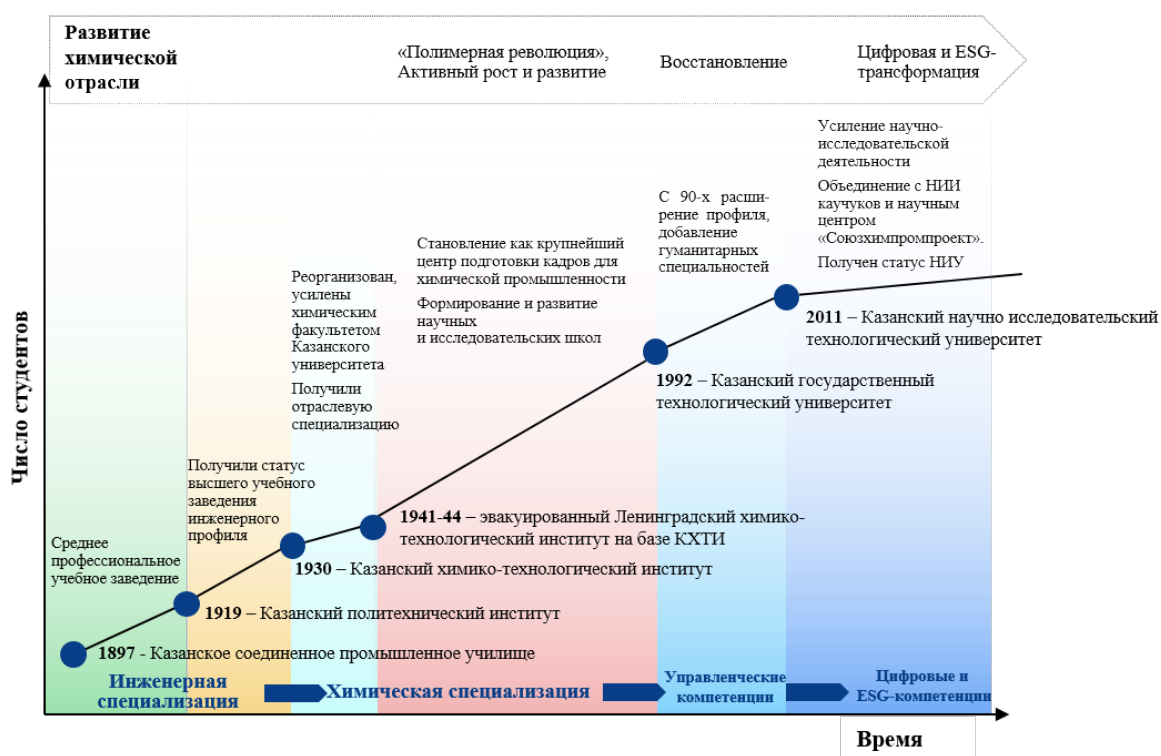


Рисунок 2 - Этапы развития КНИТУ

С середины 20 века КНИТУ стал усиливать специализацию как отраслевой, химико-технологический университет по мере становления и резкого роста химической промышленности, сопровождавшегося полимерной революцией.

В 2000-е годы началось восстановление промышленности и увеличение объемом производства в отраслях, включая химическую промышленность, которое сопровождалось обновлением производственной базы и продуктового портфеля, а также потребностью в практиках эффективного управления предприятиями отрасли. КНИТУ ответил экспансией в направлениях кадровой подготовки и исследований инженерно-технологического и экономического профиля, произошла интеграция университета с НИИ каучуков и проектным институтом «Союзхимпромпроект», расширился портфель специальностей. Отличительной особенностью вуза сейчас является его глубокая интеграции

с химическим комплексом и смежными отраслями.

Следующий этап развития отрасли основан на трендах цифровой и ESG трансформации, сопровождается ориентиром на импортозамещение и повышение безопасности страны и будет связан с динамичным развитием за счет технологических инноваций. КНИТУ видит свою задачу в формировании актуальной научно-исследовательской и образовательной повестки, ориентированной на новые рынки химической и сопряженной продукции и услуг, соответствующей технологическим вызовам и кадровым потребностям в рамках химической макротехнологии, в международной интеграции в области целей устойчивого развития ООН.

Стратегия позиционирования КНИТУ определяется существующим заделом в выполнении национальных, региональных, отраслевых стратегических целей развития, и приоритетами развития агломераций.

Вклад в достижение национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года

Реализация Программы развития КНИТУ (далее Программы) будет ориентирована на достижение **национальных целей**: возможности для самореализации и развития талантов; достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; цифровая трансформация.

В рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов» Программа ориентирована на:

- вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования (КНИТУ продолжит рост в рейтинге THE Impact Ranking до интервала 200-300 мест к 2030 году, в котором в 2020 году вуз занял позицию 301+ по оценке вклада в глобальную цель ООН «Качественное образование»);
- обеспечение присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, (за счет роста объемов НИОКР в университете не менее чем в 2,5 раза к 2030 году);
- формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;
- создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций и на ряд других задач (за счет роста приема из регионов России и других стран).

В рамках национальной цели «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» предполагается внести вклад:

- в обеспечение темпа устойчивого роста доходов населения и уровня пенсионного обеспечения не ниже инфляции (за счет превышения среднемесячной заработной платы профессорско-преподавательского состава вуза среднего уровня аналогичного показателя по Республике Татарстан);
- в увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых (за счет выпуска до 100 предпринимателей в год через механизм «стартап как диплом»).

В рамках национальной цели «Цифровая трансформация» планируется:

- достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, в том числе образования (за счет переобучения не менее 10% сотрудников индустриальных партнеров в химической промышленности навыкам цифровой трансформации; а также за счет достижения уровня 100% цифровой грамотности ППС);
- увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95 процентов (за счет исключения бумажного документооборота в КНИТУ на 100% к 2030 г.).

При формировании стратегических проектов Программы учтены приоритеты и направления, обозначаемые в официальных источниках и ресурсах Правительством Российской Федерации в рамках формирования **Фронтальной стратегии социально-экономического развития страны.**

Вклад в социально-экономическое развитие региона

В реализации Программы учитываются направления, закрепленные в Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года. Драйверами экономического развития региона выступают нефтегазохимический и оборонно-промышленный комплекс – уникальные для региона сферы специализации научно-образовательной деятельности КНИТУ. Программа КНИТУ поддерживает точки роста региональной экономики – формирование и накопление человеческого капитала, а также создание комфортного пространства для его развития:

- вуз является крупным и диверсифицированным поставщиком кадров для химического комплекса страны и работодателей Татарстана, сферы управления регионом и его предприятиями;
- вуз является крупным исполнителем НИОКР в одном из базовых секторов экономики региона – химической промышленности;
- вуз активно участвует в волонтерском движении и в реализации третьей

миссии;

- вуз является местом притяжения будущих кадров из соседних регионов и останавливает миграцию талантов из Татарстана.

Упрочение стратегических позиций вуза базируется на концентрации научно-исследовательских и кадровых ресурсов КНИТУ на новых направлениях развития региональной экономики, в том числе, в сфере модернизации образования, развития экономических зон, цифровой экономики и экосистемы инноваций, обеспечения эффективности НИОКР. В частности, КНИТУ продолжит участие в реализации программы научно-образовательного центра мирового уровня Республики Татарстан «Циркулярная экономика» в рамках комплексных проектов: «Добыча и переработка сырья», «Химические технологии в циркулярной экономике», «Новые материалы».

Вклад в технологическое развитие отраслей экономики

Реализация программы обеспечит вклад университета в научно-технологическое развитие российской экономики за счет участия в реализации важнейших стратегий и программ развития в этой сфере. В том числе:

1. Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года (РФ) в направлении:

- повышения производительности труда в химическом комплексе Российской Федерации с 4,0 до 21,1 млн руб./чел.;
- эффективного импортозамещения и снижения зависимости внутреннего рынка от влияния зарубежных компаний, обеспечивая тем самым экономическую безопасность, в том числе за счет прорывных разработок химических технологиях и материалах.

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса» – в достижении таких показателей, как:

- повышение конкурентоспособности продукции оборонно-промышленного комплекса на внутреннем и внешнем рынках и рост объемов промышленного производства продукции в оборонно-промышленном комплексе в 1,86 раза к 2027 г. относительно 2015 г.;
- увеличение доли инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции с 35,1 процента в 2018 г. до 39,2 процента в 2027 г.

3. Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» – в достижении таких показателей, как:

- увеличение численности занятых в сфере МСП, включая индивидуальных предпринимателей (за счет активного развития инициативы «стартап как диплом», путем развития акселераторов по четырем направлениям: IT, химические технологии, биотехнологии и пищевая инженерия, социальное предпринимательство);
- рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых не сырьевых отраслей экономики к 2024 г. составит 105 процентов (за счет разворачивания учебных фабрик и тестовых полигонов для апробации перспективных технологий химической промышленности и смежных отраслей экономики);
- расширение позиций российских компаний на мировых высокотехнологичных рынках, превращение высокотехнологичных производств и отраслей экономики знаний в значимый фактор экономического роста (в том числе за счет развития ESG-экспертизы в химической промышленности).

4. Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» – в достижении таких показателей, как:

- сокращение зависимости экономики Российской Федерации от импорта критически важных для устойчивого развития продуктов, оборудования и технологий (за счет создания прорывных лабораторий по важнейшим направлениям развития науки и технологий);
- технологическое обновление промышленности и внедрение наилучших доступных технологий для значительного снижения энергоемкости производств и выпуска современной экологичной продукции (в том числе за счет проведения в университете НИОКР по заказам индустриальных партнеров – участников консорциумов);
- технологическое обновление отраслей промышленности, внедрение в производство технологий, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной импортозамещающей продукции.

Кроме того, КНИТУ в своей деятельности ориентируется на приоритетные задачи инновационного развития и кадровые потребности индустриальных партнеров в соответствии с программами развития предприятий (в т. ч. ПАО «СИБУР-Холдинг», ГК «ТАИФ», ПАО «Газпром», ПАО «Татнефть», АО «ГосНИИ «Кристалл», ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод», ФКП «Алексинский химический комбинат» и др.). В частности, университет продолжит оказывать инжиниринговые услуги и вести научно-исследовательскую деятельность, поддерживающую цифровизацию предприятий, внедрение передовых производственных технологий, реализацию принципов ESG и др.

1.5 Основные ограничения и вызовы.

Актуальная федеральная повестка и сложившаяся рыночная ситуация определяют следующие большие вызовы развития профильных для КНИТУ рынков:

1. цифровизация и развитие цифровых производств (Индустрия 4.0);
2. переход к новым технологиям и материалам;
3. декарбонизация и биоэкономика как направления повышения экологической безопасности;
4. обеспечение обороноспособности России в условиях международной повестки;
5. социальные вызовы.

Темп роста химического комплекса РФ значительно опережает темпы развития в других отраслях экономики и промышленности в целом, составляя 4–6% ежегодно. Даже в ситуации 2020 года, вызванной пандемией Covid-19, химический комплекс РФ продемонстрировал устойчивость, обеспечив положительную динамику роста по отношению к 2019 году. КНИТУ, являясь частью этой отрасли, выступает одной из точек роста российской экономики.

В то же время для деятельности КНИТУ характерно наличие и ряда эндогенных факторов-вызовов развития. Несмотря на устойчивое позиционирование университета, как научно-образовательной организации, которая поставляет кадры и результаты исследований для ключевой как региона, так и Российской Федерации в целом, химической макротехнологии, основными ограничениями в институциональном развитии университета в настоящее время являются: разрыв в жизненном цикле НИОКР, известный как «долина смерти» инноваций; недостаточная степень интеграции научных групп как внутри вуза, так и с внешними партнерами; миграция ценных научных и педагогических кадров; недостаточный уровень цифровизации ключевых сфер жизнедеятельности вуза; высокая инерционность системы проектирования и реализации образовательных программ, в том числе сетевых, не позволяющая быстро реагировать на изменение кадровых запросов реального сектора экономики; отсутствие институтов менторства талантливой молодежи, включающих представителей предприятий и стартапов, обеспечение нормативной базы институтов, публичности его деятельности и оценки, развитие методик и техник сопровождения одаренной молодежи; отсутствие механизмов внедрения новых практик в образовательный процесс и соответствующей нормативной базы, в том числе для развития новых программ, таких как «Стартап как диплом».

В таблице 3 интегрированы глобальные вызовы, факторы на уровне химической макротехнологии, предполагаемые к реализации стратегические проекты в ответ на отраслевые ограничения, а также

видение препятствий их реализации на уровне вуза, решение которых возможно в формате консорциума.

Таблица №3

Глобальные вызовы	Препятствия и факторы ограничения развития химической макротехнологии	Стратегические проекты КНИТУ	Препятствия и факторы реализации проектов
Глобальные социально-экономические вызовы	Неактуальная повестка финансируемых исследований Достигнут предел продуктивности на современном этапе развития российской науки Доминирование импортных химических материалов в цепочках создания ценности	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий	Ограничения финансирования Санкционная политика в области доступа к базам знаний и технологий
Декарбонизация и биоэкономика. ESG – повестка	Негативные экологические эффекты деятельности химического комплекса Международная повестка Ограничение доступа к зарубежным технологиям	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Неготовность целевых заказчиков финансировать в ESG проекты Отсутствие междисциплинарных групп исследователей
Переход к новым технологиям и материалам	Низкая конкурентоспособность технологий и производств на международном рынке	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики	Недостаточный опыт проектирования технологий «под ключ», дороговизна по сравнению с готовыми импортными технологиями
Цифровизация и развитие цифровых производств (Индустрия 4.0)	Низкий уровень цифровизации предприятий химической промышленности и цифровой грамотности персонала Отсутствие отечественного ПО	Цифровая химия	Отсутствие междисциплинарных групп исследователей Недостаточно развитая цифровая экосистема вуза
Изменение предпочтений поколения в пользу профессий, связанных с предпринимательством в области сферы услуг, финансов, масс-медиа и юриспруденции	Недостаточный уровень подготовки абитуриентов в области STEM - дисциплин	Технологическая элита	Недостаток кадровых ресурсов для наставничества и сопровождения стартап-проектов

Отвечая на большие вызовы развития химического комплекса, КНИТУ будет руководствоваться следующими принципами:

1. Ориентация на глобальную повестку. Компетенции, новые знания и разработки в сфере химической технологии требуются для решения проблем в области энергетики, изменения климата, в сфере новых материалов для химического комплекса, машиностроения, медицины, легкой и пищевой промышленности, в поддержании и развитии инфраструктуры. Университет станет проводником российских компаний к знаниям и компетенциям мирового уровня. Актуальные рыночные исследования показывают, что точками роста химического комплекса становятся направления: «умных» материалов, материалов разной природы для 3D-технологий, биомиметических и биоразлагаемых материалов, новых энергосберегающих экобезопасных технологий «зеленой» химии, водородные технологии, технологии утилизации CO₂, технологии глубокой переработки техногенных отходов и возобновляемого сырья, цифровая трансформация технологических процессов, технологии энергооптимизации.
2. Приоритет отечественной науки. Актуальная в последние годы проблема постепенной утраты доступа к зарубежным технологиям обуславливает необходимость наращивания отечественной базы структурообразующих конкурентоспособных химических продуктов и технологий. Особое внимание в развитии отечественного химического комплекса необходимо уделить производству малотоннажной химии, специальной

химии, технологии производства которой недоступны в настоящее время и ограничены для лицензирования со стороны зарубежных разработчиков. Без сильной национальной химической отрасли адекватный ответ на многие текущие вызовы, связанные с повышением производственной эффективности, применением новых материалов, экологией, массовое производство продукции с индивидуальными характеристиками и повышенная безопасность, невозможны.

3. Меж- и интердисциплинарность. Синергетическое влияние на экономику оказывается посредством кооперации химической промышленности с машиностроением, строительством, сельским хозяйством, легкой промышленностью, авиацией, космосом, оборонным комплексом и другими секторами экономики. Такая кооперация открывает новые возможности для создания и внедрения инноваций, позволяет создать новые высокотехнологичные рабочие места, решить проблемы повышения глубины переработки углеводородного сырья, создать линейки композитных материалов для современных систем нового поколения оборудования в машиностроении, авиации, космосе и т. д. КНИТУ станет площадкой для становления новых дисциплин, например, в направлении биохимии.
4. Популяризация и медиа-продвижение. КНИТУ будет двигаться в сторону идеи химизации экономики страны путем проведения химических конкурсов, различных научных конференций, химических выставок и т. д. при сохранении окружающей среды и минимизации техногенных последствий. Университет станет центром изменения стереотипных представлений о химической промышленности как секторе исключительно негативно влияющего на окружающую среду. А также обеспечит рост популярности химических дисциплин среди молодежи, ориентированной на развитие и самореализацию.
5. Формирование платформы для развития технологического предпринимательства. Это позволит сформировать необходимую инфраструктуру для вызова, связанного с изменениями социальных ориентаций молодежи на развитие собственных предприятий и сокращением спроса на позиции в крупных промышленных корпорациях.

2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.

2.1 Образовательная политика.

Образовательная политика соответствует научным направлениями и приоритетам развития вуза как лидера в области химико-технологического образования в Российской Федерации. КНИТУ является университетом, реализующим подготовку кадров по всем уровням образования, что закрывает территориальный и отраслевой социальный заказ.

Профильную специализацию КНИТУ отражает тот факт, что по направлению 18.04.00 «Химическая технология» сконцентрировано более 30% магистрантов, обучающихся по данному направлению в РФ. КНИТУ также реализует федеральный грант опорного образовательного центра на базе университета «Иннополис» на разработку и внедрение в российских вузах цифровых компетенций в основных образовательных программах «Химическая технология» по цифровизации приоритетной отрасли экономики «Обрабатывающая промышленность».

В настоящее время университет сфокусирован на повышении качества подготовки студентов за счет высоких требований к абитуриентам, актуализации и разработки опережающих образовательных программ по приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ, что обеспечит профессиональные компетенции выпускников, конкурентоспособных в новой экономике.

Направление 1.

Внедрение опережающих образовательных технологий. Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Элитарное инженерное образование» – развитие специальных программ высшего образования, направленных на привлечение талантливой молодежи и развитие у них предпринимательских, цифровых, лидерских, проектных и исследовательских компетенций. Развитие взаимодействия с предприятиями реального сектора экономики через Центр профессионального роста и сопровождения карьеры КНИТУ, выступающего в качестве открытой системы раннего выявления, поддержки и сопровождения молодежи с целью максимального трудоустройства выпускников;
- «Открытое образование» – внедрение систем многомерной оценки качества преподавания студентами и востребованности образования по научно-образовательным направлениям КНИТУ с участием заказчиков всех уровней, формирование карты профессий КНИТУ, основанной на форсайте национального и региональных рынков труда, привлечение

работодателей к аттестации программ вуза, независимой оценке компетенций студентов и преподавателей.

Направление 2.

Цифровизация образовательного процесса, включающая как модернизацию учебно-методического обеспечения, так и освоение форматов цифровизации процессов промышленных предприятий, способствующая повышению качества образования и росту конкурентоспособности выпускников и востребованности на рынке труда.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Проектное обучение» - проектирование и решение задач реального сектора экономики междисциплинарными проектными командами студентов, внедрение технологии «Учебной фабрики», с целью интеграции вуза с реальным сектором экономики, подготовки специализированных кадров под запрос предприятий и качественного изменения методик преподавания;
- «Индивидуальные траектории обучения» – обеспечение «длинной» образовательной траектории обучающихся, сохранности контингента на всех уровнях образования, дифференциация обучающихся на основании достижений и способностей, в том числе и по модели «2+2+2».

Внедрение в основные образовательные программы онлайн курсов, разработанных при участии специалистов компаний цифровой экономики и выведенных на национальную платформу «Открытое образование»; участие в международных ассоциациях электронного и онлайн обучения, развитие технологий Blended Learning, обеспечивающих эффективное сочетание основных и дополнительных образовательных программ на основе электронного обучения.

Направление 3.

Интернационализация образования для обеспечения эффективных взаимодействий в национальном и международном образовательном пространстве.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Академическая мобильность» - масштабное участие преподавателей КНИТУ в грантах «Алгарыш», DAAD, Fulbright, Erasmus+ с целью импорта компетенций и образовательных технологий из ведущих мировых научных и образовательных центров, привлечение ведущих иностранных и российских (со степенью PhD) ученых, исследователей и практиков к реализации образовательных процессов КНИТУ;
- «Сетевые образовательные программы» - проектирование и реализация

конкурентоспособных инновационных образовательных программ, в том числе на английском языке совместно с ведущими российскими и зарубежными университетами. В качестве одного из механизмов реализации сетевого взаимодействия- участие в проекте «Обучение по образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета на основе предоставления сертификатов»;

- «Экспорт образования» – обеспечение качественного отбора иностранных абитуриентов посредством привлечения талантливой молодежи по результатам проведения профильных олимпиад, кураторства специализированных школ, участия в мероприятиях, проводимых Россотрудничеством.

Ключевые результаты к 2030 году:

- рост численности контингента КНИТУ на 5%;
- качества абитуриентов (увеличение ЕГЭ на 1 балл ежегодно);
- увеличение доли иностранных студентов (увеличение доли иностранных студентов на 6 %);
- рост доли выпускников, имеющих дополнительные квалификации (ежегодное увеличение на 5,6 %);
- обеспечение трудоустройства выпускников (100%);
- рост доли обучающихся по индивидуальным образовательным траекториям (ежегодное увеличение на 10 %);
- обновление онлайн- курсов (ежегодно на 10 %);
- попадание в топ-10 предметных рейтингов в профильной области вуза.

2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

В КНИТУ имеется стартовый задел для обеспечения условий формирования цифровых компетенций и навыков у студентов. КНИТУ вступил в Консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» в статусе Опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики. Более 320 сотрудников университета прошли курсы повышения квалификации и программы переподготовки по внедрению цифровых технологий в образовательный процесс в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» на базе АНО ВО «Университет Иннополис». Благодаря этому в настоящий период свыше 30 основных образовательных программ направления «Химическая технология» связаны с формированием цифровых компетенций в области моделирования химико-технологических процессов с применением современного зарубежного и

российского ПО. Цифровизации образовательного процесса способствовала также реализация в КНИТУ федерального гранта в рамках проекта «Кадры для цифровой экономики». Грант предполагал актуализацию программы бакалавриата по направлению «Химическая технология» с включением цифровых компонент в основные дисциплины программы, апробацию и диссеминацию результатов на учебно-методическом совете федерального учебно-методического объединения по направлению 18.00.00 Химическая технология.

Университет ориентирован на внедрение цифровых компонентов в образовательный процесс через использование виртуальных тренажеров, цифровых двойников, элементов искусственного интеллекта, создание программного обеспечения в рамках выпускных квалификационных работ и реализации проекта «Стартап как диплом», развитие партнерства с международной сетью виртуальных лабораторий с привлечением специалистов компаний цифровой экономики. Кроме того, с целью модернизации методик обучения студентов и формированию ИТ-компетенций запущен инновационный образовательный проект «Масштабируемая модель цифрового химического предприятия», предполагающий создание 6 взаимосвязанных лабораторий, моделирующих функционирование химического предприятия на базе действующих в вузе лабораторий «YOKOGAWA» и «EMERSON». Проект направлен на формирование следующего набора ИТ-компетенций у обучающихся:

- настройка систем автоматического управления с применением программных пакетов;
- способность применения пакета программ для разработки схем автоматизации технологических процессов;
- способность производить оценку и анализ эффективности функционирования предприятия с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- способность проводить стендовые испытания технических и программных средств АСУ ТП;
- способность проводить анализ защищенности АСУ ТП;
- способность проводить стендовые испытания технических и программных средств защиты информации и др.

С 2021 - 2022 учебного года по всем непрофильным для ИТ-сферы направлениям бакалавриата включены модули «Введение в искусственный интеллект» и «Искусственный интеллект в профессиональной сфере». В образовательных программах по непрофильным для ИТ-сферы направлениям

предусмотрены дисциплины, формирующие цифровые компетенции, необходимые для выполнения новых видов профессиональной деятельности, представленные в таблице 1 приложения № 7.

Разработка и реализация программ профессиональной переподготовки осуществляется в рамках проекта «Цифровые кафедры». Посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю приоритетные отрасли экономики будет обеспечиваться высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями.

Получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю дает возможность обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, сформировать цифровые компетенции в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю дает возможность обучающимся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы сформировать цифровые компетенции в области искусственного интеллекта и машинного обучения, кибербезопасности и защиты данных, разработки мобильных приложений и технологий для создания и тестирования программных продуктов.

Набор слушателей будет осуществлен из числа обучающихся вуза, на конкурсной основе по результатам собеседования. Обучение будет организовано в очном формате с применением дистанционных технологий с привлечением лиц, имеющих подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

Итоговая аттестация будет проводиться при участии представителей компаний цифровой экономики ПО «Зарница», ГК «ICL», представителей консорциума «Цифровые технологии» таких как ООО «РТСИМ», «Softline» и др. Перечень предлагаемых дополнительных профессиональных программ переподготовки приведен в таблице 2 Приложения 7.

Реализации программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций предусматривает реализацию программ в сетевой форме. Детальная информация о программах приводится в таблице 3 в приложении № 7.

В рамках проведения мероприятий по проведению интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций планируется проведение

мероприятий, представленных в таблице 4 Приложения 7.

Реализация вышеперечисленных инициатив направлена на формирование пула образовательных программ, позволяющих реализовать индивидуальные траектории обучения и сформировать востребованные цифровые компетенции. Независимая оценка цифровых компетенций будет осуществляться при участии компаний цифровой экономики, а также использования авторизованной площадки цифровой платформы Национальной системы квалификаций.

2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.

Научно-исследовательская политика ориентирована на вызовы, связанные с развитием и диверсификацией химического комплекса, оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) и смежных отраслей. В качестве инструмента для актуализации перспективных научных направлений предполагается использовать технологический форсайт.

КНИТУ ориентирован на проектирование и внедрение прорывных научных исследований в области химии, химических технологий и биотехнологий. Политика в области инноваций направлена на создание и развитие новой экосистемы инновационной деятельности, способной аккумулировать, развить и внедрить широкий спектр инновационных идей, генерируемых внутренней и внешней средой.

КНИТУ имеет значительные ресурсы для постановки и решения амбициозных задач в области научно-исследовательской политики - устойчиво развивающиеся научные школы: химии и технологии элементоорганических соединений, химии и технологии энергонасыщенных материалов, химии и технологии полимеров, нефтехимии и нефтепереработки, технологии электрохимических процессов и защита от коррозии, химического машиностроения, моделирования химико-технологических процессов, сверхкритических флюидных технологий, молекулярной инженерии, синтеза и применения умных материалов.

КНИТУ специализируется на широком спектре направлений химической науки и присутствует преимущественно в тех направлениях, которые являются наиболее значимыми по объему публикаций и динамике роста в мире.

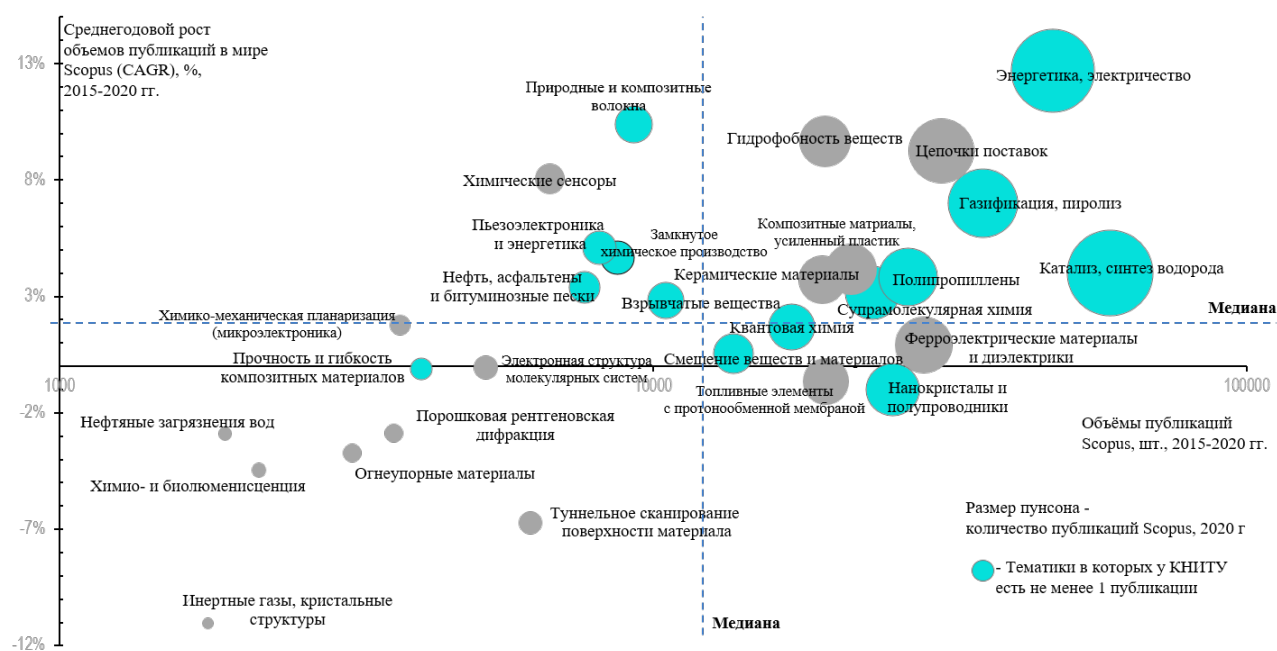


Рисунок 3 - Соотношение научной специализации КНИТУ с актуальной повесткой глобальной химической науки

Ключевые компетенции КНИТУ в области инновационной деятельности обусловлены непрерывным участием в научном обеспечении одного из крупнейших производственных кластеров РФ нефтегазохимического кластера РТ.

Наличие в составе КНИТУ инжинирингового центра и одного из ведущих в химической отрасли проектного института «Союзхимпромпроект» (далее – СХПП) позволяет осуществить переход к модели Университета 4.0, проектируя будущее экономики страны в ключевых отраслях.

Направление 1.

Повышение конкурентоспособности КНИТУ на рынке исследований и разработок.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Прорывные научные лаборатории и центры компетенций» - создание прорывных научных лабораторий и центров компетенций в новых технологических направлениях развития отрасли через кооперацию коллективов подразделений и других организаций;
- «Прорывные научные исследования и разработки» - выполнение научными коллективами исследований мирового уровня, а также получение при проведении прикладных исследований и разработок результатов интеллектуальной деятельности (далее - РИД);
- «Инфраструктура коллективного пользования» - формирование инфраструктуры коллективного пользования крупным научным и научно-технологическим оборудованием для поддержки развития научных направлений университета и его партнеров, путем обновления и

расширения приборной базы университета.

Направление 2.

Реализация научных разработок и технологий в рамках импортозамещения для предприятий химического комплекса страны.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Институт технологического форсайта «Дизайн материалов и технологий ESG»: сетевая институция, координирующая взаимодействие профильных подразделений КНИТУ, ориентируя их на актуальную повестку в области разработки новых технологий и материалов с учетом глобального ESG тренда; создание мультидисциплинарных проектных команд в вузе для выполнения актуальных для экономики и химического комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР);
- «Прорывные технологии в спецхимии» - создание прорывных технологий и продуктов спецхимии для ОПК, включая конверсионные материалы;
- «Кластер цифровых систем управления», выполняющий функции сбора, обработки данных, квалифицированного заказа на внедрение искусственного интеллекта (далее – ИИ), исполнителя исследовательских задач в области ИИ, экспертизы результатов внедрения ИИ.

Направление 3.

Обеспечение полного цикла научно-инновационной деятельности: от фундаментальных исследований до выхода на рынок технологий и продуктов.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Объединенные проектные офисы» – выстраивание партнерских связей и создание альянсов с отраслевыми предприятиями, развивающимися в новой повестке в приоритетных для университета областях, включая экспертизу и выбор жизнеспособных проектов, подготовку и защиту проектов как бизнес-кейсов на инвестиционных комитетах индустриальных партнеров;
- «Молодежный прорыв» - создание сети междисциплинарных лабораторий под руководством молодых ученых по приоритетным направлениям химического комплекса, включая лаборатории «Сверхкритические технологии в «зеленой химии»», «Новые технологии переработки тяжелого нефтяного сырья», и «Энерго- и ресурсосберегающие технологии и инновационные продукты в малотоннажной химии»;

- «Трансформация Нефтехимического инжинирингового центра» для ускорения коммерциализации разработок КНИТУ;
- «Создание Центра трансфера технологий (ЦТТ)» для реализации крупных научно-производственных проектов с использованием научно-технического потенциала организаций науки, вузов России и промышленных предприятий, включая систему анализа и отбора РИД;
- «Мультисервисный цифровой маркетплейс» - платформа взаимодействия лабораторий и исследователей КНИТУ с участниками рынка (предприятиями и представителями бизнес-сообщества) для обмена информацией о возможностях и планах развития, создания условий для трансфера знаний и технологий, в том числе посредством проведения онлайн стратегических семинаров, форсайт-сессий и конференций;
- «Экспертная сеть инновационных сервисов» - полный цикл услуг для создания стартап-студии, аутстаффинг персонала, R&D-аутсорсинг; создание пула экспертов и научно-технологическая экспертиза для выявления перспективных технологий и оценки готовности проектов к коммерциализации.

Направление 4.

Воспроизводство инновационно-активных кадров и молодых ученых-лидеров.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Академическая мобильность в сфере научной деятельности» – привлечение иностранных ученых и ученых России к реализации научных проектов КНИТУ, вовлечение молодых ученых из ведущих международных центров в перспективные научные проекты с участием университета;
- «Развитие кадрового потенциала сектора научных исследований и разработок» – подготовка научных кадров для удовлетворения потребностей химического комплекса, смежных отраслей и учреждений науки по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации;
- «Школа ключевых исследователей КНИТУ» – программы повышения квалификации для руководителей научных проектов (principal investigators).

Ключевые результаты реализации научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок:

- увеличение объема НИОКР университета до 2,6 млрд руб. к 2030 году за счет ускоренного выполнения комплексных междисциплинарных

проектов с высоким экономическим эффектом;

- научные центры и «зеркальные лаборатории» по приоритетным направлениям с участниками консорциумов под отраслевые задачи;
- прорывные химические технологии и перспективные материалы, обеспечивающие конкурентоспособность экономики РФ на международном уровне к 2030 г. (готовность не ниже TRL 6);
- формирование с участием КНИТУ нового технологического уклада, основанного на принципах устойчивого развития химической отрасли, реализация программ инновационного развития системообразующих предприятий и корпораций, программ социально-экономического развития региона и страны;
- сокращение сроков разработки инноваций, в т.ч. по стадиям от TRL3 до TRL6 до 3 лет;
- доля пользователей цифровой платформы не менее 50% от числа ППС; не менее 80% от числа аспирантов;
- приток не менее 100 инновационных идей в год, соответствующих уровню TRL2 и выше;
- увеличение количества патентов и иных охранных документов на РИД, готовых к коммерциализации не менее, чем до 5%;
- не менее 10 проектов, вышедших на стадию готовности исходных данных для проектирования, и успешно прошедших опытно-промышленные испытания к 2030 году.

2.3 Молодежная политика.

Молодежная политика КНИТУ представляет собой систему мер нормативно-правового, финансово-экономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового и научного характера, направленных на обеспечение приоритетов социально – экономического развития РТ и РФ и создание условий для самореализации молодежи.

Направление 1.

Поддержка научной и предпринимательской активности молодежи, использование вузовских лабораторий как стартовых площадок развития инновационных разработок обучающихся. Направление призвано решить проблему снижения мотивации молодежи к занятиям научной деятельностью и низкого уровня вовлеченности в исследовательскую деятельность.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Creative-lab» - создание экспертно-аналитической системы постановки нестандартных технологических и бизнес-задач, обеспечение условий для развития студента как разносторонней личности через

формирование «мягких навыков» (soft-skills).

Направление 2.

Создание среды с большим числом возможностей для самореализации молодежи, командной работы, развития лидерских качеств, вовлечения в волонтерскую деятельность.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Будь первым» - развитие в университете конкурсного движения с рейтинговой оценкой результатов, стимулирующего научную и социальную активность студентов;
- «Молодежный лифт» - расширение партнерской сети поддержки талантов, сотрудничество с фондами «Талант и успех», Потанина, Бортника, АСИ, программой ПАО «Сибур-холдинг», «Лифт в будущее», РСМ, ФАДМ «Росмолодёжь», участие в проектах АНО «PCB», Сириус;
- «Волонтерское движение» - обеспечение условий развития и расширения.

Направление 3.

Создание новых общественных пространств, как мест притяжения молодежи, в том числе включение вуза в городскую среду, развитие инфраструктуры «Городское университетское пространство».

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Общественное пространство» - развитие территории вуза как внутренней, так и внешней, интеграция с городской средой, объединение их в единую городскую систему;
- «Точка кипения» - открытие университетской «Точки кипения» и «Центров компетенций АНО «PCB».

Ключевые результаты

В результате реализации комплекса мероприятий по молодежной политике в КНИТУ к 2030 году будут сформированы условия для гармоничного, всестороннего развития и самореализации личности. Будет обеспечено повышение престижа среди студентов научной деятельности, предпринимательских инициатив с потенциалом коммерциализации ее результатов и возможностью создания стартап-проектов. Будет сформирована система запуска и поддержки молодежных инициатив и проектов. К 2030 году увеличится количество победителей конкурсов и грантов в номинациях разного уровня и профиля до 20% от общего числа студентов. Будет обеспечено кратное увеличение участников и направлений волонтерского движения.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

Ключевые ресурсы для реализации политики управления человеческим капиталом: исторические традиции преемственности, диверсификации и междисциплинарности уникальных научно-образовательных направлений вуза, потенциал эффективного среднего возраста всех категорий сотрудников, опыт подготовки кадров для различных отраслей реального сектора экономики, наличие инструментов и электронных систем оценки эффективности деятельности, концентрация высокорейтинговых сотрудников.

Планируемые изменения состоят в создании системы HR-менеджмента, адекватной современным задачам академического лидерства. Ключевые подходы к управлению человеческим капиталом направлены на удержание устойчивой позиции вуза как социально-ответственного и привлекательного работодателя; формирования эффективной системы выявления и поддержки талантов; развития эффективной системы рекрутинга, поиска «растущих звезд» за пределами университета; создания условий для профессионального и личного роста сотрудников КНИТУ с учетом индивидуальных способностей и функциональных обязанностей каждого работника; создания условий для роста доходов сотрудников; развития пакета социальных гарантий.

Политика управления человеческим капиталом учитывает цели развития университета в основных сферах деятельности, поэтому субъектами политики являются: научные работники, способные реализовать приоритетные научные направления вуза; профессорско-преподавательские кадры, для которых созданы условия равного доступа к возможностям профессионального роста и самореализации; управленческие кадры и административный персонал на основе рекрутинга, ротации и переподготовки под усложнение бизнес-процессов.

Направление 1.

Обеспечение непрерывного воспроизводства всех категорий сотрудников посредством формирования кадрового резерва и поддержки лидеров изменений.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Инклюзивное развитие кадрового потенциала» – обеспечение доступности (инклюзивности) ресурсов вуза для повышения профессиональной квалификации и роста сотрудников через сетевые институты взаимодействия;
- «Опережающие компетенции» развитие дополнительных профессиональных опережающих компетенций;

- «Эффективная кадровая миграция» – создание материальных и нематериальных условий для привлечения кадров высокой квалификации, грантовое привлечение молодых ученых из ведущих международных центров, развитие общедоступной среды международных стажировок;
- «Региональная экспансия» – поддержка кадров инженерного и руководящего состава реального сектора экономики региона и органов государственного и муниципального управления, привлеченных к научно-образовательной деятельности в вузе в процессе реализации дополнительных профессиональных компетенций у обучающихся;
- «Научно-инновационный лифт» – обеспечение непрерывности воспроизводства научно-педагогических кадров для преемственности ведущих научных школ вуза;
- «Эффективная ротация матрицы научных кадров» – трансформация состава диссертационных советов по перспективным научным специальностям;
- «Лидеры изменений» – создание внешнего и внутреннего бренда лидеров изменений.

Направление 2.

Развитие механизмов управления человеческим капиталом и переориентация существующей модели управления персоналом.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- создание нормативно-правовой базы по управлению персоналом документации по работе с кадрами;
- «Репутационный капитал» – укрепление репутации КНИТУ как социально-ответственного работодателя, формирование устойчивого имиджа вуза как эффективного и надежного партнера всех субъектов взаимодействия, развитие социального пакета для сотрудников.

Направление 3.

Цифровая трансформация управления персоналом на основе актуальных цифровых технологий и инструментов.

Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «Интеллектуальная кадровая аналитика» – создание единой интегрированной интеллектуальной информационной системы по управлению персоналом с использованием соответствующих информационных систем и технологий.

Ключевые результаты

Реализация политики позволит КНИТУ к 2030 году стать центром притяжения талантливой научной и педагогической элиты в междисциплинарных областях исследований (доля междисциплинарных команд составит 30%), укрепить имидж университета как социально-ответственного работодателя, обеспечивающего условия для самореализации и карьерного роста (численность сотрудников, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам довести до 100%). Социальный эффект политики заключается в обеспечении достойного уровня жизни сотрудников (прогрессия средней заработной платы сотрудников по отношению к средней зарплате по региону); значительное изменение кадровой структуры (долю работников до 39 лет в общей численности ППС довести до 40%), что позитивно повлияет на демографические и социальные характеристики территории.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

Предпосылками развития кампусной и инфраструктурной политики университета стало компактное расположение учебных корпусов и общежитий в непосредственной близости и пешеходной доступности друг от друга. Основные преимущества: транспортная доступность и энергетическая независимость, обеспеченная наличием собственных газовых котельных.

Направление 1.

Создание новых студенческих и городских пространств и реализация новых творческих, социально-гуманитарных проектов на территории университета через перевод значительной части площадей в помещения общего доступа, что позволит решить проблему развития рекреационных зон.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Точка кипения» – создание пространств для коллективной работы, где обучающиеся и сотрудники, городская общественность организуют и принимают участие в образовательных, научных или деловых мероприятиях на базе сервиса Leader-ID, собирают проектные команды в рамках работы предпринимательских акселераторов, взаимодействуют с экспертами или инвесторами; создание шоу-румов, коворкинг-зон, пространств для выполнения творческих проектов;
- «Площадь гурмана» – создание концертной площадки открытой зоны со студенческими лабораториями стрит-фуда и национальной кухни, вендорами питания, на которой будут выступать самодельные и профессиональные музыкальные коллективы, проводиться театрализованные показы моделей.

Направление 2.

Развитие материально-технических условий для образовательной, научно-исследовательской, творческой, социально-гуманитарной деятельности университета, что призвано решить проблему износа инфраструктуры инженерных сетей и дефицита мест в общежитиях.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Реконструкция» – повышение функциональности помещений и увеличение их рационального использования: трансформация нерационально используемых помещений в аудиторные и лабораторные пространства, создание переговорных комнат и рекреационной общественной зоны: ландшафтный дизайн на территориях учебных корпусов и общежитий, реконструкция пешеходных зон, придомовых территорий общежитий, создание зон отдыха; новой городской концертной площадки для проведения культурно-массовых мероприятий, модернизация спортивного комплекса университета;
- «Трансформация научно-инновационной инфраструктуры» – комплекс материально-технических и сервисных объектов: бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользования, центры метрологии, сертификационные центры, в том числе в целях содействия развитию региональной инновационной экосистемы;
- «Масштабирование и коммерциализация» – создание распределенного лабораторно-пилотного комплекса, центра прототипирования, испытательных центров для решения задач ускоренного масштабирования и коммерциализации разработок в рамках инжинирингового центра.

Ключевые результаты:

Проведение кампусной политики позволит к 2030 году: довести учебно-лабораторные площади до 95 тыс кв.м., увеличить долю благоустроенных территорий с 43% до 100 %, увеличить долю зон для самостоятельной работы и общения обучающихся и сотрудников в общем объёме площадей с 0,8% до 10%, довести покрытие беспроводной интернет-связью до 95%, завершить реализацию проекта «Умный кампус».

2.6 Система управления университетом.

Система управления включает в себя органы управления вузом в целом и структурными подразделениями, которые обладают высокой степенью автономности при принятии решений, что приводит к низкому уровню прозрачности процессов администрирования, наличию дублирующих процессов, недостаточной эффективностью реализации принимаемых решений в масштабах университета в целом. Ситуация усугубляется низким уровнем автоматизации управленческих процессов. Программа развития

рассматривается университетом в качестве платформы для старта мероприятий по трансформации организационной системы вуза, направленных на повышение эффективности процессов управления организацией в целом и реализацию программы непрерывных улучшений и внедрения процессного управления.

Достижение заявленных до 2030 года результатов реализации программы развития вуза предполагается на основе проектного подхода и создания проектного офиса с целью: оценки текущего состояния процессов администрирования деятельности университета; организации и обеспечения процесса трансформации организационной системы университета и перехода на современные методы управления; обеспечения реализации мероприятий по цифровизации процессов управления; внедрения и развития в университете системы непрерывных улучшений; управления программой развития, мониторинга реализации программы развития, контроля достижения заявленных программой развития показателей (рис.4).

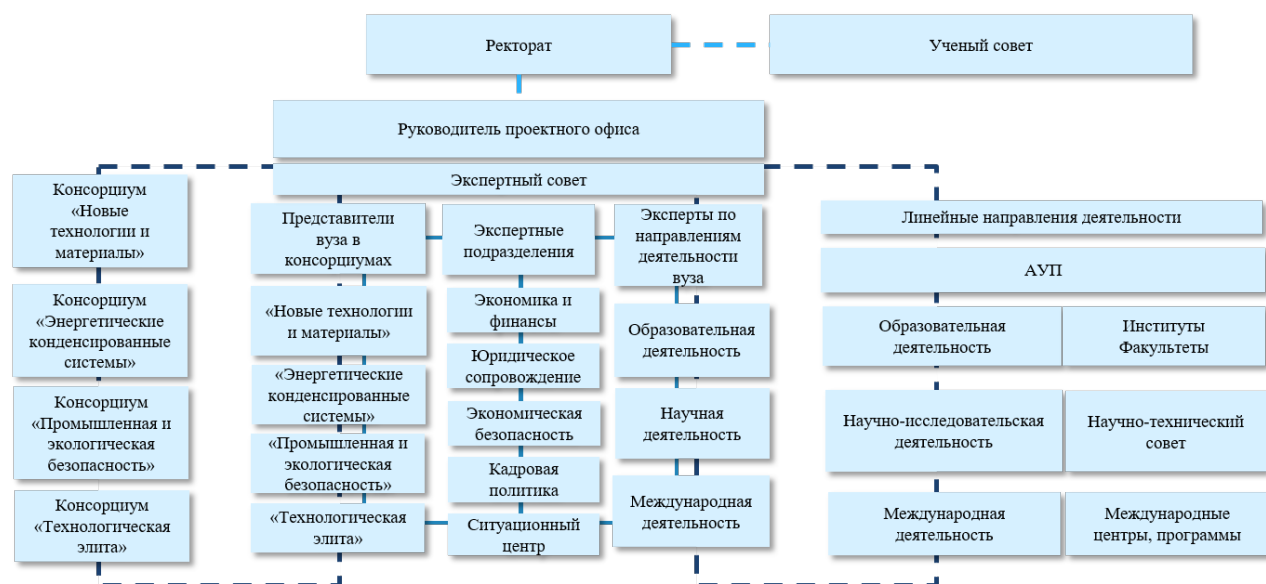


Рисунок 4 - Система управления деятельностью консорциумов с участием университета

Ключевыми приоритетами и направлениями являются:

Направление 1.

Организация процесса трансформации системы управления университетом в целом, внедрение современных методов управления организацией, повышение эффективности процессов управления. В рамках данной задачи проектный офис выступает в качестве, ядра, методолога и координатора процессов трансформации системы управления.

Направление 2.

Организационное обеспечение цифровой трансформации процессов управления, перехода на современные ИТ-решения, снижения операционных

издержек, снятия административных преград, повышения прозрачности принимаемых управленческих решений.

Направление 3.

Управление портфелем проектов, реализуемых в рамках программы развития.

Ключевые результаты:

- повышение эффективности операционной системы университета, снижение операционных потерь, упрощение процессов управления, повышение их прозрачности, в том числе за счет исключения дублирующих процессов;
- интеграция в процессы управления университетом инструментов и методик, направленных на целеполагание при реализации различных направлений деятельности университета, внедрение и поддержание цикличной реализации непрерывных улучшений операционной системы и системы управления университетом, внедрение и распространение лучших практик;
- внедрение системы управления непрерывными изменениями, формирование внутривузовской корпоративной культуры.

2.7 Финансовая модель университета.

На текущий момент доходы вуза формируются из бюджетных (60,0%) и внебюджетных источников (40,0%). Доходы от образования составляют 75,0 %.

Перспективная финансовая модель призвана обеспечить финансовую устойчивость университета за счет диверсификации источников доходов. В результате реализации программы предполагается изменение структуры доходов КНИТУ в течение 2021-2030 гг. в направлении роста доли доходов от внебюджетных источников в общем объеме поступлений.

Принципами изменений являются:

- обеспечение роста доли доходов от научно-исследовательской деятельности и от коммерциализации РИД (с 25% от общей суммы доходов в 2020 г. до 38% в 2030 г.), источники изменений инициативы в рамках запланированных стратегических проектов;
- реализация положительного эффекта масштаба от финансового менеджмента в виде увеличения среднего бюджета на одного студента и сотрудника;
- принцип опережающего роста доли новых перспективных источников финансирования, в частности целевого финансирования со стороны

попечителей, участников консорциумов, эндаумент-фонда.

В результате планируется среднегодовой темп прироста внебюджетных доходов в размере 9%, что позволит достичь ключевых результатов программы развития к 2030 году.

Реализация изменений в финансовой модели позволит КНИТУ к 2030 году (рис. 5) обеспечить следующие ключевые результаты:

- увеличение доходов из всех источников на 61% к уровню 2020 года;
- увеличение доли доходов от предпринимательства и коммерциализации с 1% до 4%;
- рост привлекательности университета для талантливой молодежи; рост доходов от науки и инноваций в 2,5 раза к уровню 2020 года.

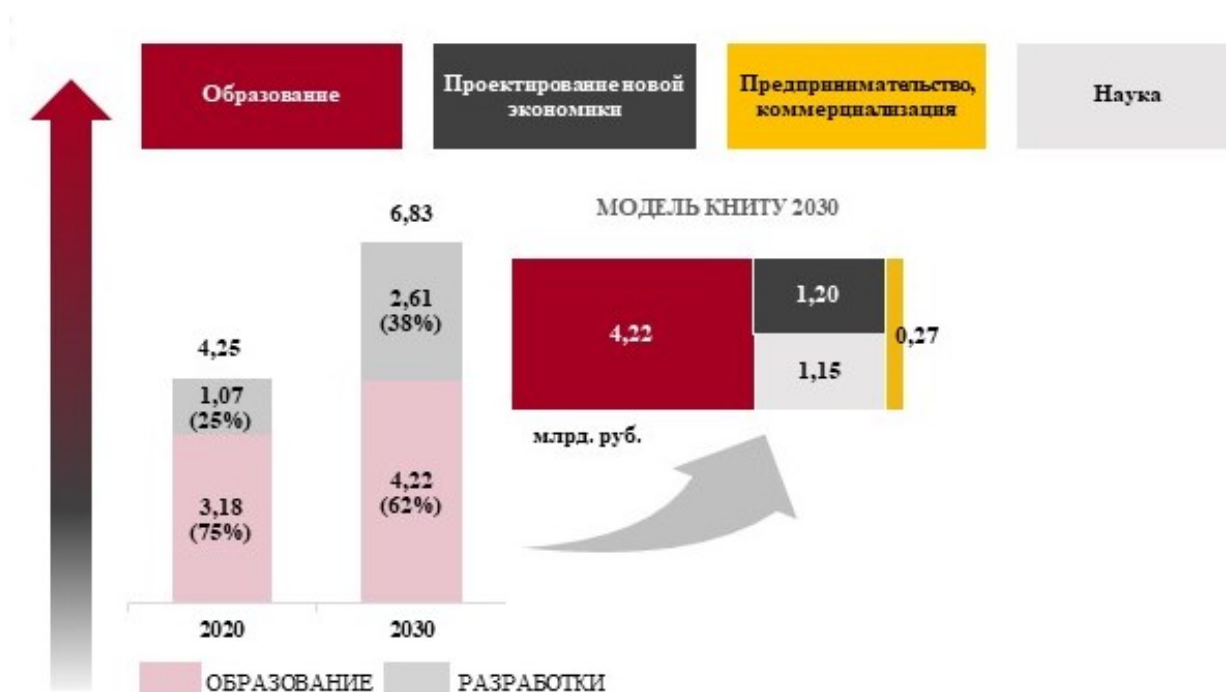


Рисунок 5 - Целевая структура доходов университета к 2030 году

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

Политика в области цифровой трансформации КНИТУ направлена на комплексное преобразование цифровой экосистемы университета и глубокую модернизацию базовых компонентов ИТ-инфраструктуры необходимых для реализации всех направлений деятельности КНИТУ на самом высоком уровне качества и эффективности.

Приоритетом для КНИТУ в перспективе ближайших 3 лет является разработка и реализация API-стратегии с разработкой стандартов

управления данными.

Модель цифровой экосистемы КНИТУ представлена на рис. 6.



Рисунок 6 – Модель цифровой экосистемы КНИТУ

Стратегия цифровой трансформации университета будет основана на новых подходах к сбору, использованию и управлению данными с внедрением технологий BigData и AI & machine Learning.

Направление 1.

Развитие цифровых компетенций сотрудников и студентов, что позволит преодолеть низкий (5%) уровень цифровой зрелости университета.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Корпоративная цифровая грамотность» - реализация корпоративной комплексной программы обучения персонала для повышения цифровой грамотности, реализация акселератора цифровых компетенций для студентов, смена модели поиска новых сотрудников на позиции ИТ, поиск талантов внутри вуза и создание индивидуальных карьерных треков, в т.ч. вовлечение студентов профильных факультетов и реализация внутренних программ стажировки.

Направление 2.

Обеспечение доступности и открытости данных в образовательной и научной деятельности университета, что призвано обеспечить решение проблем дефицита доступа к «качественным данным» в т. ч. перехода к новым стандартам работы с данными – формата open data.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Цифровые платформы» - реализация API-стратегии университета, предполагающая новые подходы для сбора данных и доступа к ним, дальнейшее эффективное использование и создание цифровых платформ (образовательной, исследовательской и коммерциализации разработок), расширяющих возможности всех заинтересованных сторон получать доступ к различным данным.

Направление 3.

Обеспечение эффективной коммуникации и управления университетом с использованием цифровых инструментов, что призвано решить проблему рассогласования информационных потоков и дифференциации стандартов работы с данными. Данный подход будет реализован с помощью единой цифровой платформы ВУЗа объединяющей потоки данных.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Цифровая коммуникация» - внедрение новых современных цифровых решений для улучшения коммуникации внутри университета, между всеми заинтересованными сторонами, включая преподавателей, сотрудников, абитуриентов, студентов, выпускников, родителей и членов сообщества; внедрение CRM/ERP для управления взаимодействием с внешними партнерами и управлению внутренними процессами. Использование технологий BIG Data, в т. ч. баз данных, содержащих информацию о контингенте, сотрудниках, данных о реализации образовательных программ, данные реализации индивидуальных траекторий обучения.

Направление 4.

Реализация комплексной программы по техническому перевооружению основного и вспомогательного ИТ-оборудования, что позволит решить назревшую проблему модернизации сервисного обеспечения и обеспечить необходимую базу для всех цифровых инициатив и проектов, описанных в программе.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Мультисервисная кампусная сеть» - создание современной мультисервисной кампусной вычислительной сети с последующим внедрением технологий/решений – BYOD (Bring Your Own Device, принцип единого устройства), DWH (Data Warehouse, системы хранения данных) Data Lake (озеро данных), BigData (большие данные), Predictive Analytics (предиктивная аналитика)/ AI & machine learning (искусственный интеллект и машинное обучение) и прочих.

Ключевые результаты цифровой трансформации КНИТУ к 2030 году.

Достижение высокого уровня цифровой зрелости, в том числе:

- завершена модернизация ИТ-инфраструктуры в полном объёме, что позволит повысить отказоустойчивость, надежность и эффективность работы на 90%;
- оптимизировано управление уровнем качества образования что позволит повысить их эффективность на 50%;
- 100% сотрудников университета обладают цифровой грамотностью к 2030 году;
- Использование единой цифровой платформы вуза среди 100% сотрудников и 100% обучающихся.

2.9 Политика в области открытых данных.

Политика в области открытых данных КНИТУ направлена на повышение «видимости» вуза, развитие кооперационных связей как внутри университета, так и с внешними партнерами посредством реализации принципов прозрачности и открытости в образовательной, научной и административно-хозяйственной деятельности.

Приоритетом для КНИТУ в перспективе ближайших 10 лет будет создание и развитие экосистемы открытых данных университета, в которую будут вовлечены студенческие, исследовательские коллективы университета, а также индустриальные и академические партнеры КНИТУ.

Направление 1.

Обеспечение условий для раскрытия данных в КНИТУ, сбора и их объединения в единую экосистему, каталог открытых данных, доступный как сотрудникам и студентам университета, так и внешним пользователям.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Портал открытых данных КНИТУ» – реализация студенческой инкубационной программы разработки портала открытых данных. Программа отражает внутренний запрос на открытые данные, формирует сценарии и стандарты работы с открытыми данными в университете, проводит инвентаризацию и интеграцию существующих наборов данных различных подразделений и филиалов университета, разрабатывается портал открытых данных КНИТУ.

Направление 2.

Обучение и вовлечение студентов и сотрудников КНИТУ в процесс сбора,

анализа и обмена открытыми данными, что позволит развить внутренние межкафедральные, межинституциональные и внешние связи.

Направление обеспечивается реализацией следующего блока проектов:

- «Открытость. Вовлеченность. Кооперация» – программа обучения основам, принципам и инструментам работы с открытыми данными, а также мероприятия (хакатоны, образовательные интенсивы по дата-журналистике и пр.), способствующие вовлечению студенческого сообщества, преподавателей и исследователей, а также партнеров университета в процесс сбора, накопления и обмена открытыми данными.

Ключевые результаты реализации политики в области открытых данных КНИТУ к 2030 году:

- создан портал открытых данных университета, который посещают в среднем 10 уникальных активных пользователей в неделю (целевой показатель на основе данных Стэндфордского университета);
- сформированы кооперационные связи между исследовательскими коллективами на основе опубликованных открытых научных данных, способствующие реализации до 5 междисциплинарных НИОКР-проектов в год;
- сформирована экосистема партнерств по накоплению и обмену открытыми данными с университетами, научными организациями, общественными объединениями и организациями реального сектора, обеспечивающая распространение результатов образовательной и научной деятельности КНИТУ.

2.10 Дополнительные направления развития.

Для КНИТУ как вуза инженерной направленности, имеющего тесные связи с промышленностью и участвующего в развитии высокотехнологического производства, большое значение имеет постоянное обновление компетентностного профиля через развитие дополнительных квалификаций и международное сотрудничество.

Одним из инструментов развития международной интеграции является участие в международных консорциумах и проектах. Наиболее эффективными партнерами для КНИТУ являются европейские страны в силу исторических и культурных традиций систем высшего образования, что позволило России органично включиться в обязательства Болонского процесса.

Направление развития «Европейская интеграция»

Заделом КНИТУ является системное участие в проектах Евросоюза Erasmus+, в рамках которых реализуется разработка образовательных программ с вузами Евросоюза, проекты по организации международной академической мобильности, а также модуль Жан Монэ по преподаванию дисциплин по тематике Евросоюза в рамках учебных планов магистратуры. В КНИТУ работает один из 15 членов российской национальной команды экспертов Erasmus+.

Повышение конкурентоспособности университета в европейском пространстве высшего образования, что соответствует Целям в области устойчивого развития ООН по обеспечению качественного образования на протяжении всей жизни и созданию партнерств в интересах устойчивого развития.

Данное направление реализуется с использованием следующих механизмов:

- участие сотрудников КНИТУ в значимых зарубежных международных образовательных и научных конференциях с целью создания надежных контактов и формирование сети сильных европейских партнеров с университетами, входящих в топ-100 международных рейтингов;
- разработка и финансирование целевых программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки сотрудников и студентов в области деловой и профессиональной коммуникации в европейском культурном и языковом пространстве;
- проведение культурных и воспитательных мероприятий, направленных на распространение иностранных языков для создания межкультурной среды;
- подготовка и сопровождение междисциплинарных проектных команд, способных разрабатывать и реализовывать проекты на иностранном языке в соответствии с европейскими требованиями обеспечения качества.

Ключевые результаты к 2030 году:

- обеспечено сетевое взаимодействие с 25 университетами из топ-200 международных рейтингов по проектам модернизации образования, академической мобильности и научных исследований;
- не менее 50% сотрудников получили навыки реализации международных сетевых проектов за счет подготовки по мультязычной коммуникации;
- не менее 20% студентов вуза получили навыки международной коммуникации для конкурентоспособности на глобальном рынке труда за счет программ дополнительной языковой подготовки;
- проведено не менее 100 культурно-информационных мероприятий, направленных на распространение лучших европейских практик (10

мероприятий ежегодно);

- подано не менее 100 заявок от университета на международные грантовые конкурсы, в том числе Erasmus+ с постоянными целевыми консультациями по подготовке заявок (10 заявок ежегодно).

Направление развития «Центр компетенций»

Развитие системы непрерывного образования обучающихся и работающих граждан, направленной на получение и совершенствование профессиональных навыков и знаний, формирование у населения культуры непрерывного профессионального роста.

Данное направление реализуется с использованием следующих механизмов:

- научно-методическое и кадровое обеспечение непрерывного образования, системно организующего деятельность структур ДПО;
- реализация программ ДПО: для кадрового обеспечения приоритетных направлений территориально-отраслевого развития; для подготовки преподавателей, владеющих современной практикой реального производства;
- материально-техническое оснащение программ ДПО (в т.ч. создание виртуальных тренажеров технологических процессов и оборудования, программ дополненной реальности, объектов 3D-визуализации, электронных учебников и т.д.);
- создание международного центра аккредитации программ ДПО инженерных вузов России и мира;
- создание реестра кадрового резерва в области химической макротехнологии и смежных с ней отраслей экономики.

Ключевые результаты к 2030 году:

- реализация программ не менее 150 программ ДПО ежегодно для кадрового обеспечения приоритетных направлений территориально-отраслевого развития;
- реализация не менее 30 программ ДПО ежегодно для подготовки преподавателей, владеющих современной практикой реального производства;
- создание не менее 5 многофункциональных классов ДПО, включающих автоматизированные рабочие места преподавателей и слушателей, виртуальные тренажеры технологических процессов и оборудования, программы дополненной реальности, объекты 3D-визуализации, электронные учебники и т.д.;
- создание Международного центра аккредитации программ ДПО инженерных вузов России и мира.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

Стратегический проект реализуется в рамках Стратегии национальной безопасности РФ, утвержденной Президентом РФ В. В. Путиным 2 июля 2021 года (Стратегический национальный приоритет – научно-технологическое развитие); повестки прорывного проекта государства «Новая высокотехнологичная экономика» до 2030 года.

Реализация проекта планируется на основе консорциумов «Новые технологии и материалы» с участием Проектного института «Союзхимпромпроект» и привлечением ведущих научных школ КНИТУ в рамках накопленных связей с международными научно-образовательными центрами, Российской академией наук. По итогам реализации стратегического проекта ожидается переход вуза к модели Университет 4.0 за счет увеличения масштабов деятельности в качестве лидера развития химической макротехнологии, поставщика «новых знаний».

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Функционирование КНИТУ как лидирующего в стране центра инженерных разработок для химической промышленности, для новых секторов рынка (рынков НТИ), в т.ч. в сфере суперконструкционных и наноматериалов, оптоэлектроники, цифровых химических производств и др. по заказам ведущих компаний химической и сопряженных отраслей.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

- развитие лабораторий моделирования, инжиниринговых центров, проектного института со специализацией в передовых тематиках в области химического инжиниринга и проектирования технологий «под ключ»;
- расширение числа кооперационных связей с университетами, научными организациями и компаниями реального сектора, развитие отраслевых консорциумов;
- выполнение проектов в рамках республиканского НОЦ «Циркулярная экономика»;
- наращивание приема и качества абитуриентов по инженерно-техническим специальностям, включая химические технологии, материаловедение, машины и оборудование для химической отрасли и др.;

- реализация передовых направлений и форматов подготовки инженерных кадров для химической отрасли;
- формирование на базе университета коммуникационной площадки и центра экспертизы, где будут накапливаться и обсуждаться различные технологии и подходы, которые необходимы для распространения принципов ESG в химической промышленности и смежных секторах экономики.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

К 2030 году КНИТУ становится одним из лидирующих центров передового химического инжиниринга в стране, способным создавать прорывные химические технологии, биотехнологии и перспективные материалы, включая новые полимеры, смарт-материалы, композиты из вторичного и возобновляемого сырья, каучуки, процессы для малотоннажной химии, обеспечивающие ускорение коммерциализации разработок и конкурентоспособность экономики РФ на международном уровне (готовность – не ниже TRL 6).

В результате создания новых программных продуктов и 3D моделирования при разработке новых процессов и материалов (в том числе, аддитивных технологий), ожидается сокращение инновационного цикла создания разработок для химической отрасли.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Проект реализуется в рамках Стратегии национальной безопасности РФ, утвержденной Президентом РФ В. В. Путиным 2 июля 2021 года (Стратегический национальный приоритет – научно-технологическое развитие) и повестки прорывного проекта государства «Новая высокотехнологичная экономика» до 2030 года (в рамках фронтальной Стратегии социально-экономического развития России до 2030 года).

Стратегический проект предполагает создание соответствующего Центра, играющего важную роль в реализации Цели программы, в определении приоритетов развития, в функционировании пояса консорциумов, поскольку на его базе будет возможна экспертиза и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов, инновационных проектов, социально ориентированных проектов университета. Реализация проектов предполагает решение важной для химической макротехнологии задачи импортозамещения.

Реализация проекта планируется на основе консорциумов «Новые технологии и материалы», «Энергетические конденсированные системы», «Промышленная экологическая безопасность», «Технологическая элита», а

также с привлечением ведущих научных школ КНИТУ.

Выполнение стратегических проектов сопровождается институциональной поддержкой со стороны ключевых сфер деятельности КНИТУ, реализуемых в рамках политик.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий

3.2.2 Цель стратегического проекта.

Развитие КНИТУ как центра передовых междисциплинарных исследований для химической промышленности, смежных отраслей и материаловедения, а также исследований и консалтинга в повестке ESG для поддержки процессов импортозамещения и декарбонизации химической отрасли.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

- организация исследования конечных потребностей секторов экономики и обеспечение качественного междисциплинарного взаимодействия, в том числе в идеологии биоэкономики, замкнутого жизненного цикла, сквозной цифровизации;
- реализация междисциплинарного формата кооперации внутри университета за счёт сетевой организационной структуры, координирующей взаимодействие профильных подразделений КНИТУ и ориентирующей их на актуальную повестку в дизайне материалов и технологий;
- выполнение проектов в рамках республиканского НОЦ «Циркулярная экономика»;
- наращивание публикационной активности КНИТУ во фронтирных тематиках на стыке задач разных секторов экономики и химической промышленности, в частности, в сфере дизайна материалов, в том числе smart-материалов, полимерных и биоматериалов, новейших катализаторов, материалов для 3D-технологий и водородных технологий.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Результаты проекта позволят занять КНИТУ ведущие позиции отраслевого университета-лидера.

Будут созданы научные центры и лаборатории по прорывным направлениям в химическом комплексе: нефтехимическая инженерия, водородные технологии, биотехнологии, аддитивные технологии. С участниками консорциума «Новые технологии и материалы» будут реализованы совместные исследовательские проекты в области нефтехимического

катализа, сверхкритических флюидов, элементоорганической химии, технологии производства силиконов, разработки методов синтеза «зеленых» процессов.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Стратегический проект реализуется в рамках Стратегии национальной безопасности РФ, утвержденной Президентом РФ В. В. Путиным 2 июля 2021 года (Стратегический национальный приоритет 2 (оборона страны, в частности планов по частичной конверсии производства оборонных предприятий), 7 (экологическая безопасность и рациональное природопользование)); повестки прорывного проекта государства «Агрессивное развитие инфраструктуры» до 2030 года, инициатив «Генеральная уборка», «Экономика замкнутого цикла» на основе сложившихся научных школ, исследовательских компетенций, связей с оборонной промышленностью, нефтегазохимическим комплексом и консорциумов «Энергетические конденсированные системы» и «Промышленная и экологическая безопасность».

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Ответ на глобальные вызовы на основе развития и применения специфичных для КНИТУ ключевых компетенций: функционирования в качестве ведущего российского центра оборонных химических технологий и специализирующегося на обеспечении промышленной и экологической безопасности химических производств, «экономики замкнутого цикла», импортозамещающих технологий для приоритетных направлений промышленности университета.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

- содействие выполнению отраслевых планов импортозамещения в химической промышленности, промышленности обычных вооружений, легкой промышленности, лесопромышленном комплексе, машиностроении для указанных отраслей; реализация мероприятий по частичной конверсии производства на предприятиях ОПК за счет разработки проектов освоения производства продукции, изделий и технологий двойного назначения;
- реализация мероприятий образовательной политики по достижению стратегических национальных приоритетов 2 и 7;
- инновационная деятельность полного цикла по созданию оборонных технологий;
- решение научно-прикладных задач по созданию «экономики замкнутого

цикла»;

- реализация других задач, составляющих основные сферы деятельности вуза в данной сфере.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

КНИТУ к 2030 году является центром прорывных разработок в области создания перспективных малочувствительных, термо- и морозостойких компонентов и технологий энергетических конденсированных систем для вооружения, военной и специальной техники, импортозамещения стратегического сырья, конверсии и технологий двойного назначения, решения прикладных задач «экономики замкнутого цикла» для профильных отраслей экономики и подготовки высококвалифицированных инженерных кадров.

3.4 Описание стратегического проекта № 4

Стратегический проект реализуется в рамках Стратегии национальной безопасности РФ, утвержденной Президентом РФ В. В. Путиным 3 июля 2021 года (Стратегический национальный приоритет 1 – Сбережение народа России и развитие человеческого потенциала).

Стратегический проект обеспечивает кадровую составляющую развития всех создаваемых научно-исследовательских консорциумов с участием КНИТУ, образовательного консорциума «Технологическая элита». В реализацию стратегического проекта будут вовлечены все структурные подразделения вуза. Он будет определять результативность реализации молодежной политики, образовательной политики и политики развития человеческого капитала организаций-участников консорциума.

3.4.1 Наименование стратегического проекта.

Технологическая элита

3.4.2 Цель стратегического проекта.

Создание единой открытой платформы выявления, поддержки и сопровождения талантливой молодежи, развития экосистемы молодежного предпринимательства, формирования пула проектов и инициатив, направленных на коммерциализацию результатов НИР по приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ.

3.4.3 Задачи стратегического проекта.

- разработка новых механизмов самореализации талантливой молодежи, в том числе через развитие конкурсного движения, раннее вовлечение школьников и обучающихся в научно-исследовательскую деятельность, технологическое предпринимательство по системе «обучение в

- увлеченном сообществе» (edutainment); обеспечение постоянной «подпитки» системы детских и молодежных соревнований новыми технологическими идеями, учебными курсами и проектными заданиями;
- создание условий для реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся в организациях-участниках консорциума;
 - реализация академической мобильности научно-педагогических работников между участниками консорциума;
 - развитие системы прорывных молодежных лабораторий для содействия продвижению на рынок перспективных проектов, возникающих на базе детских и молодежных коллективов;
 - создание предпринимательской платформы, предполагающей развитие акселераторов по четырем направлениям: IT, химические технологии, биотехнологии и пищевая инженерия, социальное предпринимательство;
 - развитие института наставничества талантливой молодежи, в том числе с привлечением волонтеров «серебряного» возраста, обеспечение нормативной базы, публичности его деятельности и оценки, развитие методик и техник сопровождения одаренной молодежи;
 - повышение количества проектов университета, выполненных студентами и аспирантами по приоритетным направлениям РФ и РТ, по направлениям рынков НТИ и/или по запросам предприятий по направлению подготовки;
 - привлечение ресурсов институтов развития, венчурных фондов и других профильных организаций для выполнения проектов обучающимися университета.

3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

К 2030 году КНИТУ станет одним из лидирующих центров формирования молодежного интеллектуального капитала в стратегически значимых областях деятельности и развития (химия, нефтехимия и смежные области) и экосистемы молодежного технологического и социального предпринимательства. Ключевыми результатами деятельности центра являются:

- количество студентов, участвующих в проектах и образовательных программах по формированию технологической элиты (20% контингента ежегодно);
- количество технологических проектов, реализуемых студенческими проектными командами, направленных на решение производственных проблем предприятий химической отрасли (не менее 25 в год);
- количество стартапов, созданных студентами и выпускниками в рамках направлений подготовки университета (не менее 8 в год).

3.5 Описание стратегического проекта № 5

Стратегический проект реализуется в русле Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в ответ на глобальные вызовы и возможности актуального процесса «Цифровизация и развитие цифровых производств (Индустрия 4.0)». Стратегический проект будет реализован в интересах всех создаваемых с участием КНИТУ консорциумов. Роль вуза – активный агент в процессах цифровизации химических производств и профильного химического образования.

3.5.1 Наименование стратегического проекта.

Цифровая химия

3.5.2 Цель стратегического проекта.

Разработка технологических решений и подготовка кадров для цифровой трансформации химической промышленности на принципах «Индустрия 4.0» с учетом специфики непрерывных промышленных технологий, на основе постановки цифровых компетенций по профильным направлениям подготовки и переподготовки, повышения квалификации в области химии, необходимых для решения задач с учетом технологических трендов развития химической отрасли.

3.5.3 Задачи стратегического проекта.

- разработка цифровых технологий для химического комплекса и смежных отраслей экономики;
- создание на базе кампуса КНИТУ цифровой экосистемы и мультисервисного цифрового маркетплейса;
- формирование профиля цифровых компетенций для химической отрасли совместно с предприятиями реального сектора;
- электронная образовательная среда и Digital компетентность для работников нефтехимической отрасли;
- разработка специальных образовательных дисциплин и модулей по развитию цифровых компетенций как для профильных инженерно-технических специальностей, так и для менеджерских и экономических направлений;
- реализация образовательных интенсивов, сессий, хакатонов, направленных на приобретение обучающимися цифровых компетенций.

3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

К 2030 году КНИТУ станет одним из ключевых центров разработки цифровых технологий и подготовки кадров, обеспечивающих цифровую трансформацию химической отрасли. Ключевыми показателями результативности являются:

- разработаны и внедрены программные методы проектирования и оптимизации производств химической отрасли (не менее 3);
- сформирована и функционирует электронная образовательная среда для повышения цифровых компетенций работников химической отрасли (не менее 5000 человек к 2030 году);
- сформированы проектные команды студентов для решения проблем цифровизации предприятий химической отрасли (не менее 10 команд в год).

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

Ключевые партнерства КНИТУ, в соответствии с Программой НИУ, начиная с 2010 года развивались по приоритетным направлениям модернизации экономики России (рис.8), в рамках которых было налажено сотрудничество с мировыми лидерами из числа производственных компаний и научных центров (Haldor Topsoe A/S (Дания), Air Products and Chemicals, Inc. (США), ПАО «Газпром», ПАО «Сибур», ГК «Росатом», ГК «Ростех», ГК «ТАИФ», а также Университет Пердью (США), Технологический институт Карлсруэ (Германия), Рейнско-Вестфальский университет Ахена (Германия), Казахский национальный университет им. Аль-Фараби (Казахстан), Университет Аризоны (США), Лихайский университет (США) и др.

Учет глобальной повестки, актуального научного фронта исследовательскими группами КНИТУ, привели к трансформации приоритетных направлений, представленных на рис.8, в стратегические проекты (рис.9). Партнерская система выстраивается по принципу многопрофильных консорциумов.

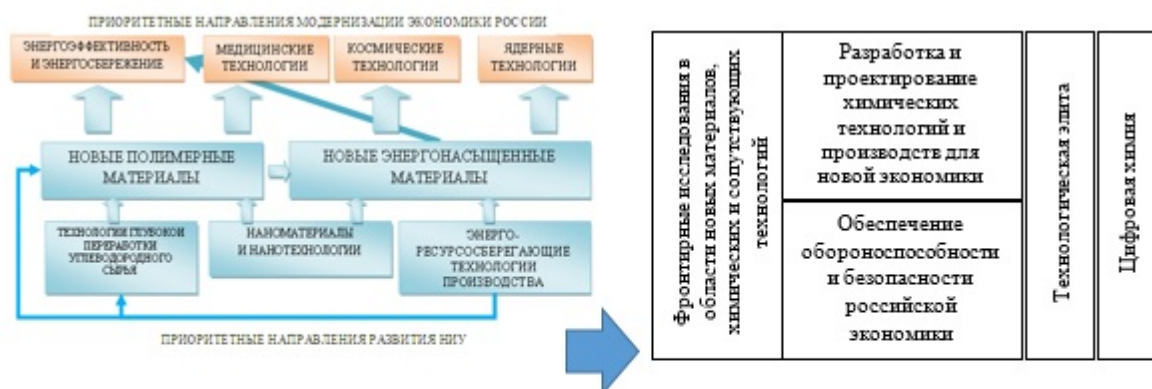


Рисунок 8 – Приоритетные направления развития НИУ на 2010 г.

Рисунок – 9 Стратегические проекты Программы КНИТУ (Приоритет 2030).

В табл. 6 обозначены перспективы развития пояса консорциумов на базе КНИТУ, с учетом уже существующего задела и планируемых результатов.

Таблица 6 – Направления деятельности и результаты

Название консорциумов	Направление деятельности	Результаты	
		За 2010-2021	Перспективные
Новые технологии и материалы	научно-исследовательская, образовательная и проектная	реализованы проекты НИОКР и инжиниринговые проекты для предприятий-партнеров на сумму 8,2 млрд руб.; обучено более 3000 целевиков; защиты диссертаций – 732 (из них 97 на соискание степени доктора наук)	создание умных материалов и технологий их получения
Энергетические конденсированные системы	научно-исследовательская, образовательная и проектная	выполнение крупных проектов по заказу оборонных предприятий и предприятий Росатома на сумму 415 млн руб.; обучено более 9,5 тыс. студентов; защиты диссертаций - 95 (из них 9 на соискание степени доктора наук)	создание передовых технологий энергетических конденсированных систем для оборонной промышленности
Промышленная и экологическая безопасность	научно-исследовательская, образовательная и проектная	выполнение исследований и разработка технологий на сумму 332 млн руб.; обучено 2,8 тыс. студентов; защиты диссертаций - 76 (из них 4 на соискание степени доктора наук)	создание модели безопасного и безуглеродного химического производства
Технологическая элита	образовательная и проектная	создание лабораторий автоматизированных систем предприятий (Yokogawa Electric Corp., Emerson, Hewlett-Packard) на сумму 61,6 млн.руб.; переобучено 213 человек	кадровое обеспечение новых проектов в химической макротехнологии, обучение цифровым навыкам

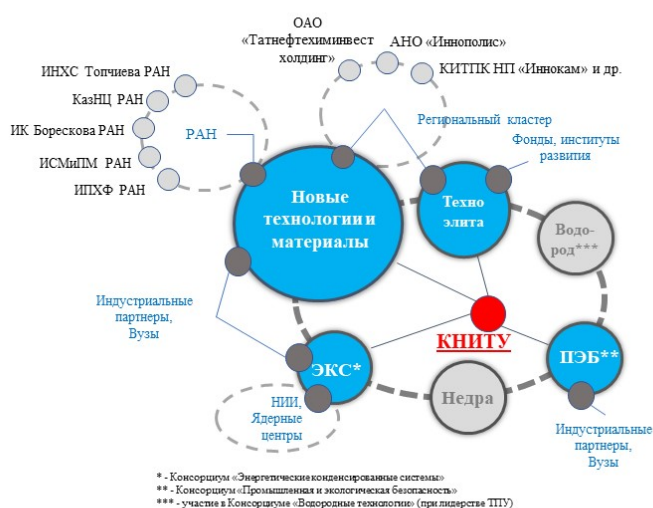
4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

КНИТУ к 2030 году будет в полной мере отвечать понятию университета мирового класса, в том числе благодаря консорциумам с участием российских производственных компаний и научных центров. Интеграция усилий необходима для преодоления комплекса технологических барьеров и кадровых задач, имеющих в химической промышленности и смежных отраслях. Часть консорциумов университет создает самостоятельно, в других – участвует наряду с иными вузами и научными организациями.

Участие в консорциумах носит для КНИТУ проектный характер.

В силу особенностей организации целевых рынков и имеющихся геополитических ограничений, стратегия консорциумов с участием и на базе КНИТУ будет формироваться с прицелом на то, что российские компании и научные центры этих консорциумов будут также расти как мировые лидеры.

Программой предусмотрено четыре тематических направления создания консорциумов на базе КНИТУ: «Новые технологии и материалы», «Энергетические конденсированные системы» (далее – ЭКС), «Промышленная экологическая безопасность» (далее – ПЭБ), «Технологическая элита» в виде «пояса» консорциумов (рис.7). Кроме того, предполагается участие в Консорциуме «Водородные технологии» (под координацией ТПУ), «Недра» и других сетевых форматах межинституционального взаимодействия и кооперации в интересах достижения цели программы развития.



Проектные цели создания консорциумов:

1. Консорциум «Новые технологии и материалы»: консолидация научно-технического потенциала участников и организация сетевого взаимодействия, направленные на участие в междисциплинарных научно-исследовательских проектах по приоритетным и перспективным направлениям фундаментальной и прикладной науки в интересах инновационного развития химического комплекса и региона.
2. Консорциум «ЭКС»: концентрация интеллектуальных, финансовых и административных ресурсов в области получения и использования энергетических конденсированных систем и изделий на их основе в различных отраслях экономики для повышения энерго-ресурсосбережения, обеспечения национальной безопасности государства
3. Консорциум «ПЭБ»: консолидация научно-технического потенциала участников и организация сетевого взаимодействия для совместной деятельности по технико-экономическому и технологическому аудиту промышленных предприятий в целях повышения безопасности и снижения аварийности предприятий.
4. Консорциум «Технологическая элита»: трансформация КНИТУ в один из лидирующих центров формирования молодежного интеллектуального капитала в стратегически значимых областях деятельности и развития

Проектные цели участия в консорциумах:

1. Консорциум «Водородные технологии»: разработка накопителей энергии следующего поколения, материалов для топливных элементов, процессов и катализаторов производства водорода и синтеза на его основе, создание научно-технических основ нормативной базы для проектирования и внедрения водородных технологий.
2. Консорциум «Недра»: осуществление перехода к новому спектру направлений подготовки, в том числе отвечающих трендам цифровизации экономики.

* - Консорциум «Энергетические конденсированные системы»
** - Консорциум «Промышленная и экологическая безопасность»
*** - участие в Консорциуме «Водородные технологии» (при лидерстве ТПУ)

Рисунок 7- «Пояс» консорциумов КНИТУ

Система управления «поясом» консорциумов КНИТУ

При управлении консорциумами КНИТУ принимает за основу сетевую модель управления совместной проектной деятельностью, центром принятия решений в которой становится проектный офис. В рамках цифровой трансформации вуза проектируется система планирования ресурсов предприятия (ERP-система) с целью управления совместной образовательной, научной, инновационной, международной, финансово-экономической и иной деятельностью членов консорциума. Для обеспечения управляемости сложной по конфигурации системы предполагается разработка и апробация единой системы норм для всех участников

консорциума и для всех видов совместной деятельности с учетом задела, сформированного при реализации программы НИУ.

Открытость Программы КНИТУ, ее соответствие четырехзвенной спирали инноваций, предполагает коллегиальность принятия стратегических решений на основе участия представителей органов государственной власти субъектов РФ и организаций реального сектора в коллегиальных органах управления университетом и привлечение их к разработке и мониторингу реализации программы университета. Ожидается тесное сотрудничество с Российским союзом химиков, Ассоциацией химической промышленности и другими сетевыми структурами.

Экспертиза научно-исследовательских и опытно-конструкторских, образовательных, инновационных и социально-ориентированных проектов университета и их результатов организуется Проектным офисом.

В настоящее время прорабатывается вопрос о мультимодальном принципе обеспечении доступа к инфраструктуре участников консорциума, создание общих и скоординированных информационных сервисов. Меры поддержки интеграционных процессов в сфере науки и образования сосредоточены на следующих направлениях: формирование «единого окна» на базе КНИТУ для коммуникации внутри консорциума; использование научно-исследовательского потенциала ведущих научных организаций через открытие при них базовых кафедр и совместных научно-исследовательских лабораторий; расширение практики совместного участия научно-исследовательских институтов и вузов в конкурсах на получение грантов и заказов на НИОКР, совместных научных изданий и т. п.; формирование специальной программы поддержки молодежных исследовательских коллективов и студенческих конструкторских бюро в вузах (с привлечением ученых из академических и отраслевых научно-исследовательских институтов).

Ключевые характеристики консорциума представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Ключевые характеристики «пояса» консорциумов КНИТУ

Название консорциумов	Статус	Тип
Новые технологии и материалы	создан	Объединение на основе соглашения
Энергетические конденсированные системы	создан	Объединение на основе соглашения
Промышленная и экологическая безопасность	создан	Объединение на основе соглашения
Технологическая элита	создан	Объединение на основе соглашения

Приложение №1. Охват стратегическими проектами политик университета по основным направлениям деятельности

Политика университета по основным направлениям деятельности	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Технологическая элита	Цифровая химия
Образовательная политика	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+	+	+
Молодежная политика	+	+	+	+	+
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+	+	+
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+	+	+
Система управления университетом	+	+	+	+	+
Финансовая модель университета	+	+	+	+	+
Политика в области цифровой трансформации	+	+	+	+	+
Политика в области открытых данных	+	+	+	+	+
Дополнительные направления развития	+	+	+	+	+

Приложение №2. Показатели, необходимые для достижения результата предоставления гранта

Наименование по казателя	Ед. изме рени я		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	Чел.	Базовая часть гранта	Х	Х	9 000	9 500	10 000	10 500	11 000	11 500	12 000	12 500	13 000	13 500
		Специальная часть гранта	Х	Х	3 400	4 400	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	11 000	12 000	13 000
2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х	7	8	4	5	5	11	8	11	10	14
		Специальная часть гранта	Х	Х	2	54	60	53	40	39	40	30	31	36
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х			1			2		1		1
		Специальная часть гранта	Х	Х		4	8	2	3	6	3	4	3	3
2.1.1 Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х						1				

[illegible]

[illegible]

ия	Ед.	Специальн ая часть г ранта	Х	Х			1							
2.4 из них по мероп риятию «г», в том ч исле:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		2								
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		14	5	4		2	2	1	1	1
2.4.1 Фронтирные и сследования в обла сти новых материа лов, химических и сопутствующих тех нологий	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х						1				
2.4.2 Разработка и проектирование хи мических технолог ий и производств д ля новой экономик и	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х							1			
2.4.3 Обеспечение оборонеспособност и и безопасности р оссийской экономи ки	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		1						1		
2.4.4 Технологичес кая элита	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1								
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		8	2	4		1			1	
2.4.5 Цифровая хим ия	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1								
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		5	3				1			1

[illegible]

[illegible]

ская элита		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		2	2	2	2	2	2	1	1	1
2.11 из них по меро приятию «м», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1			1	1	1	1	1	1
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		2	3	4	2	2	2	2	2	2
2.11.1 Технологиче ская элита	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х		1			1	1	1	1	1	1
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х		2	3	4	2	2	2	2	2	2
2.12 из них по меро приятию «о», в том числе:	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х							1			
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х			1			1	3			
2.12.1 Фронтирные исследования в обл асти новых матери алов, химических и сопутствующих тех нологий	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х						1	1			
2.12.2 Технологиче ская элита	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х										
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х			1				1			
2.12.3 Цифровая хи мия	Ед.	Базовая ча сть гранта	Х	Х							1			
		Специальн ая часть г ранта	Х	Х							1			

[illegible]

ская элита	Ед.	Специальная часть гранта	X	X	1	3	4	3	3	2	4	2	3	2
2.15 из них по мероприятию «С», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1					1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		2	2	2	2	1	1	1	1	1
2.15.1 Технологическая элита	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1					1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		2	2	2	2	1	1	1	1	1

Приложение №3. Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта															
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	1 158,517	1 165,454	1 298,078	1 351,386	1 237,154	1 442,375	1 529,334	1 613,325	1 712,015	1 976,246	2 276,634	2 579,497	2 915,334
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	35	35,5	24,2	36,1	21,2	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40
P3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	1,4	1,4	2,1	2	2,3	2,7	3,3	4	4,6	5,3	5,9	6,5	7
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 831,39	1 829,324	2 571,148	2 046,307	1 790,017	2 152,756	2 253,386	2 354,531	2 463,405	2 714,144	2 998,191	3 288,764	3 616,423

P5(6)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	826	903	375	375	395	395	395	395	400	400	
P6(6)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	3,736	12,208	24,475	12,805	26,659	29,007	31,557	34,146	35,272	36,651	38,093	39,551
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта															
P1(c2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,282	0,288	0,3	0,312	0,34	0,37	0,4	0,433	0,471	0,56	0,664		
P2(c2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	ед	0,464	0,502	0,523	0,544	0,592	0,644	0,697	0,754	0,821	0,975	1,156		

P3(c2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	тыс. руб.	88,484	92,112	97,986	104,054	111,4	119,066	126,294	134,505	143,844	154,07	165,477
P4(c2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 078,75 2	1 066,8 12	1 244,94 2	1 328,16 3	1 404,5 88	1 477,83 5	1 565,3 69	1 791,25 1	2 044,46 7	2 301,1 2	2 592,10 2
P5(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам в высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	11,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам в высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	%	34,2	28,1	28,2	28,4	28,5	28,7	28,8	28,9	29,1	29,2	29,3

P7(c2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	18,2	18,2	18,3	18,4	18,5	18,7	19,6	20,5	21,6	22,8	24,3	
P8(c2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб	1,127	1,096	0,964	1,459	1,589	1,729	2,223	2,842	4,474	7,084	11,219	17,749

Приложение №4. Влияние стратегических проектов на целевые показатели эффективности реализации программы (проекта) развития

№	Наименование показателя	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Технологическая элита	Цифровая химия
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
P1(6)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение
P2(6)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение	определяет значение
P3(6)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	не оказывает влияния	не оказывает влияния	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(6)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение
P5(6)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" по средству получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	не оказывает влияния	не оказывает влияния	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего специальную часть гранта						
P1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение	определяет значение
P2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение	определяет значение
P3(с2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	определяет значение	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(с2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР.	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение
P5(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	определяет значение	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P6(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	определяет значение	не оказывает влияния	определяет значение	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P7(с2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	определяет значение	не оказывает влияния	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P8(с2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение

Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития
Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	80 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта, тыс. рублей	21 467	761 629	937 033	957 224	522 451	359 245	323 052	264 867	265 388	276 076
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей			10 501	10 921	11 357	11 812	12 284	12 776	13 287	13 818
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей										
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей		3 452	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300	4 300
7.	Внебюджетные источники, тыс. рублей	25 367	95 737	115 226	117 469	109 844	100 810	105 763	91 217	91 347	94 019
ИТОГО		126 834	960 818	1 167 060	1 189 914	747 952	576 167	545 399	473 160	474 322	488 213

Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития

№ п/п	Наименование консорциума	Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума	Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)
1	Новые технологии и материалы	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Проектная цель – консолидация научно-технического потенциала участников и организация сетевого взаимодействия, направленная на участие в междисциплинарных научно-исследовательских проектах по приоритетным и перспективным направлениям фундаментальной и прикладной науки в интересах инновационного развития химического комплекса и региона. Задачи консорциума:повышение эффективности фундаментальных и прикладных исследований в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий по профилю консорциума; укрепление кадрового и инновационного потенциала участников консорциума через модернизацию сопровождающих образовательных программ; координация действий по коммерциализации результатов инновационной деятельности. Роли и вклад участников консорциума: организация и обеспечение консолидации передовых научных кадров и исследовательской

			овых научных кадров и исследовательской инфраструктуры ведущих институтов РАН в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий для проведения совместных прорывных исследований, а также подготовка кадров в сетевой форме в интересах промышленных партнеров и промышленных системообразующих российских компаний.
	Энергетические конденсированные	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики,	Проектная цель – концентрация интеллектуальных, финансовых и административных ресурсов в области получения и использования ЭКС и изделий на их основе в различных отраслях экономики для повышения энерго-ресурсосбережения, обеспечения национальной безопасности государства. Задачи консорциума: повышение эффективности фундаментальных и прикладных исследований в области синтеза и технологии высокоэффективных ЭКС, а также инновационных технологий изготовления изделий и их применение в оборонных и гражданских отраслях экономики; разработка сетевых образовательных программ, сопровождающих развитие предприятий оборонной промышленности; обеспечение нового качества научно-технической кооперации между

2	системы	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	высшими учебными заведениями, отраслевыми НИИ, РАН и промышленными предприятиями для решения прорывных задач в области обороноспособности и национальной безопасности государства, реализации мероприятий по частичной конверсии производства на предприятиях ОПК за счет разработки проектов освоения производства продукции, изделий и технологий двойного назначения. Роли и вклад участников консорциума: интегрирование научных кадров и исследовательской инфраструктуры отраслевых институтов и институтов РАН в научно-образовательную деятельность консорциума в области импортозамещения химических технологий и материалов для ЭКС; проведение совместных конкурсов, конференций и научных школ; развитие сетевых образовательных программ по профилю консорциума.
			Проектная цель – консолидация научно-технического потенциала участников и организация сетевого взаимодействия для совместной образовательной деятельности в области техносферной безопасности, комплексному техническому и технологическому аудиту опасных производственных объектов в промышленных предприятиях

3	Промышленная и экологическая безопасность	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Задачи консорциума: создание научно-технического центра анализа опасных производственных объектов и проведения технического и технологического аудита предприятий для решения реальных производственных задач в области промышленной, энергетической и экологической безопасности, объединение интеллектуального потенциала и ресурсов в подготовке конкурентоспособных специалистов в области промышленной и экологической безопасности, разработка и реализация программ дополнительного профессионального образования. Роли и вклад участников консорциума: консолидация передовых научных кадров и исследовательской инфраструктуры членов консорциума в области промышленной и экологической безопасности для проведения совместных прикладных и стратегических исследований, технического и технологического аудита предприятий, совместная подготовка специалистов профильной квалификации.
			Проектная цель – трансформация КНИТУ в один из лидирующих центров формирования молодежного интеллектуального капитала в стратегически значимых областях деятель

4	Технологическая элита	Технологическая элита	ности и развития оборонных и промышленных предприятий: нефтепереработке, нефте- и газохимии, химии нефти, промышленной, экологической, энергетической безопасности. Задачи консорциума: объединение материальных и человеческих ресурсов для сопровождения и реализации прорывных молодежных проектов и инициатив по приоритетным направлениям научно – технологического развития, организация и обеспечение кооперации между государственными и коммерческими фондами для поддержки талантливой молодежи. Роли и вклад участников консорциума: предоставление интеллектуальных, финансовых, информационных ресурсов для создания экосистемы поддержки профильных молодежных проектов, совместное оснащение молодежных лабораторий для проведения проектных смен с одаренными школьниками и студентами, экспертное сопровождение молодежных инициатив, привлечение уникальных специалистов к разработке и реализации селективных образовательных программ, повышение квалификации наставников, создании дизайна индивидуальных учебных планов одаренных школьников и сту
---	-----------------------	-----------------------	---

			дентов, совместная разработка новых направлений конкурсного движения и олимпиад технологической направленности для одаренных школьников и студентов.
--	--	--	--

Сведения о членах консорциума(ов)						
№ п/п	Полное наименование участника	ИНН участника	Участие в консорциуме	Роль участника в рамках решения задач консорциума	Стратегические проекты(ы), реализация которых запланирована с участием	Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)
				Обеспечение научных исследований в рамках направлений: химия		Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: - создание новых органических и неорганических материалов и соответствующих технологий; - развитие прорывных научных направлений: смарт-материалы, новые материалы для аддитивных технологий (полимерные, композиционные, металлические, металлокерамические и пр.), биомиметические ма

1	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет»	1655018804	Новые технологии и материалы	и технологии материалов; экобезопасные энергоресурсосберегающие технологии, включая «зеленую химию»; интегрированные технологии добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья и нефтегазохимического синтеза; химическое машиностроение. Обеспечение и координация прорывных научных направлений: smart-материалы (для оптоэлектроники, фармацевтики и других отраслей); новые полимерные и композиционные материалы для аддитивных технологий; технологии декарбонизации в химическом комплексе (включая выделение, использование и переработку CO₂); технологии глвб	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороно	материалы; - исследования и разработки гомогенных и гетерогенных катализаторов нефтегазохимии (в том числе гидрирования, дегидрирования, окисления и полимеризации), разработка и модификация мембранных материалов, в том числе в водородных технологиях. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - создание новых технологий для химического комплекса и смежных отраслей; - разработка интегрированных технологий добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья и нефтегазохимического синтеза; - развитие прорывного направления - технологии «зеленой химии» в глубокой
---	---	------------	------------------------------	--	---	---

	тельский технологический университет»			окой переработки технологического сырья; технологии глубокой переработки возобновляемого сырья; технологии «зеленой химии» (низкоуглеродные) в глубокой переработке нефти и газа; цифровые технологии в химическом машиностроении. Разработка инновационной магистерской программы по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение и технологии SMART материалов», реализация в сетевом формате.	способности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	переработке нефти и газа, в том числе с использованием сверхкритических флюидных процессов; • новые процессы синтеза полимеров; • проектирование и оптимизация химических и нефтегазохимических производств (в том числе процессов дегидрирования, полимеризации, рециклинга полимеров). Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • создание импортозамещающих продуктов и технологий: получения силиконов, гетерогенных катализаторов процессов нефтехимического синтеза, порошковых материалов и гелей для аддитивных технологий, пр. Стратегический проект «Ци
--	--	--	--	--	--	--

						фровая химия»: • разработка предиктивных технологий новых материалов, развитие квантово-химического моделирования химической структуры соединений, материалов и процессов химии и химической технологии.
а	Федеральное бюджетное учреждение науки «Инстит	503100773	Новые технол	Фронтирные исследования в области полимерных материалов медицинского назначен	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производ	Стратегический проект «Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • исследования в области новых полимерных материалов медицинского назначения, материалов водородной энергетики и топливных элементов. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:

4	ут проблем химической физики» РАН	5	ологии и материалы	ия, водородной энергетики, химических источников электрической энергии.	ств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	- совместные исследования в области новых водородных технологий, технологий нефтехимии для производства водорода (включая риформинг, газификацию и пиролиз). Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - поисковые исследования в области новых электродных материалов и топливных элементов.
	Федеральное бюджетное у			Фронтирные исследов	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих т	Стратегический проект «Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: исследования в сфере новых неорганических материалов (катализаторов, интерметаллидов, керамических материалов и т.д.) и с

3	чреждение н ауки «Инстит ут структурной макрокинети ки и проблем материалове дения им. Ме ржанова» РА Н	5031005368	Новые технол огии и матер иалы	ания в области новых неорганических мате риалов, полученных, в т.ч., с помощью СВС, с интез и модификация материалов в условия х высоких динамическ их давлений; химичес кая энергетика.	их и сопутствующих т ехнологий, Разработка и проекти рование химических т ехнологий и производ ств для новой эконом ики, Обеспечение обороно способности и безопа сности российской экономики, Цифровая химия	оответствующих технолог ий. Стратегический проект «Ра зработка и проектирование химических технологий и п роизводств для новой экон омики»: - исследования в области в ысокотемпературных про цессов. Стратегический проект «Ци фровая химия»: - моделирование высокоте мпературных процессов и процессов горения.
						Стратегический проект «Фр онтирные исследования в о бласти новых материалов, химических и сопутствующ их технологий»: создание высокоэффектив ных, селективных катализ аторов и каталитических с

4	Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Бोरескова» СО РАН	5408100177	Новые технологии и материалы	Разработка научных основ катализа и создание высокоэффективных, селективных катализаторов и каталитических систем; исследования в области кинетики каталитических процессов; разработка теоретических основ химической технологии; разработка катализаторов и каталитических процессов для новых областей применения.	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	истем, прогноз их каталитического действия; - разработки в области теории и научных основ приготовления катализаторов (в том числе полимеризации, ароматизации и др.). Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - исследования в области кинетики каталитических процессов; - разработка теоретических основ химической технологии синтеза органических и элементоорганических соединений, включая полимеры. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - разработка импортозамещающих катализаторов, к
---	--	------------	------------------------------	---	--	--

						аталитических процессов для различных областей применения (в том числе синтеза азотсодержащих соединений). Стратегический проект «Цифровая химия»: • совместные исследования в области создания цифровых моделей для прогнозирования каталитических свойств материалов и кинетики каталитических процессов.
						Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • исследования в области химии нефти, гетеро- и макроциклических соединений, углеродных и элементоорганических нанокластеров - новых молекулярных платформ и строительных

5	Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»	1655022127	Новые технологии и материалы	Фронтирные исследования в области органического и нефтехимического синтеза и получения наносистем различного назначения; химия гетеро- и макроциклических соединений, углеродных и элементоорганических нанокластеров - новых молекулярных платформ и строительных блоков для конструирования супрамолекулярных структур и наноматериалов; технологические процессы переработки возобновляемого сырья, включая получение биотоплив; химия нефти; научные основы оптимизации процессов добычи и переработки углеводородного	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	блоков для конструирования супрамолекулярных структур и наноматериалов; • физико-химическое исследование строения и свойств молекулярных и супрамолекулярных систем в твердой и жидкой фазах, а также динамических процессов самоорганизации в растворах. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • новые технологические процессы переработки возобновляемого сырья, включая получение биотоплива; • оптимизация процессов добычи и переработки углеводородного сырья, комплексного освоения залежей сверхвязких нефтей и природных битумов с учетом требований экологии
---	--	------------	------------------------------	---	---	--

				тики углеводородного сырья, комплексного освоения залежей сверхвязких нефтей и природных битумов; инновационных продуктов на основе биополимеров из растительного сырья.		проектирования экологичных. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - исследования в области элементоорганической химии (Si, P) с целью создания новых продуктов полимерной химии: мономеров, стабилизаторов и т.д. Стратегический проект «Цифровая химия»: - физико-математические и исследования строения и свойств молекулярных и супрамолекулярных систем в твердой и жидкой фазах, а также динамических процессов самоорганизации в растворах.
						Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов,

6	Федеральное бюджетное учреждение науки «Институт нефтехимического синтеза им. Топчиева» РАН	7725009733	Новые технологии и материалы	Фронтирные исследования в области процессов нефтепереработки и основного нефтехимического синтеза; нефте- и газохимия; гетерогенный, гомогенный и мембранный катализ (в том числе в процессах алкилирования, гидрирования-дегидрирования); синтез и физико-химия полимеров, в т.ч., полимеров биомедицинского назначения; создание перспективных полимерных и композитных материалов, в том числе, нанокompозитов; мембранная технология.	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	химических и сопутствующих технологий»: • синтез и физикохимия полимеров, в том числе полимеров биомедицинского назначения; • создание перспективных композитных материалов, в том числе нанокompозитов. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • создание каталитических технологий нефти- и газохимии, мембранных технологий; • разработка гомогенных катализаторов процессов нефтехимии. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:
---	---	------------	------------------------------	---	--	---

						- разработка импортозамещающих технологий производства катализаторов и каталитических процессов в нефте- и газохимии. Стратегический проект «Цифровая химия»: - моделирование каталитич
				Обеспечение использования интеллектуального, материального, природоресурсного, производственного и научно-технического потенциала нефтехимического комплекса Республики Татарстан	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих т	Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: - обеспечение внедрения новых материалов на предприятиях химического комплекса. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - участие в экспертизе и организации выполнения пр

7	Открытое акционерное общество «Татнефтехиминвест-Холдинг»	1653010285	Новые технологии и материалы	; достижение материального эффекта, в том числе за счет: повышения эффективности деятельности предприятий нефтегазохимического комплекса РТ в результате комплексного использования углеродородного и минерального сырья; разработки и реализации мер по эффективному использованию научно-технического потенциала.	технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	оектов НОЦ Республики Татарстан в направлении «Химические технологии в циркулярной экономике»; • обеспечение внедрения новых технологий на предприятиях нефтепереработки и нефтехимии. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • обеспечение внедрения и импортозамещающих технологий и продуктов на предприятиях химического комплекса. Стратегический проект «Цифровая химия»: • цифровизация технологических процессов химического комплекса.
						Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов,

8	Ассоциация "Некоммерческое партнерство "Камский инновационный территориально-производственный кластер"	1660163268	Новые технологии и материалы	Разработка, проектирование и апробация химических технологий и производств для новой экономики.	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	химических и сопутствующих технологий»: - использование предприятий особой экономической зоны, свободной экономической зоны и химического комплекса на территории кластера для апробации новых материалов. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - использование предприятий экономической зоны, свободной экономической зоны и химического комплекса на территории кластера для апробации новых и модернизированных технологий. Стратегический проект «Цифровая химия»: - цифровизация химической отрасли: апро
---	--	------------	------------------------------	---	--	---

						бация цифровых двойников в процессах и цифровых тренажерах.
9	Публичное акционерное общество «Газпром»	7736050003	Новые технологии и материалы	Разработка и проектирование новых технологий и материалов: добыча и переработка газа и нефти, газомоторное топливо, водородные технологии. Совместная постановка задач исследований, проведение испытаний, апробация результатов НИОКР,	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики,	Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • разработка новых конструктивных материалов, методов их защиты от коррозии, старения, биоповреждений; • разработка материалов водородных технологий; • совместная постановка задач исследований. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • разработка технологий газохимии и мембранных технологий газоочистки, водородных технологий;

				софинансирование и грантовая поддержка молодых ученых в совместных проектах, обеспечение внедрения разработок.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	дородных технологий, • совместная постановка задач исследований. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • разработки в сфере импортозамещения технологий газо- и нефтепереработки; • совместная постановка задач исследований. Стратегический проект «Цифровая химия»: • проекты цифровизации газовой и газохимической отраслей.
						Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • разработка новых полимерных и композиционных материалов, суперконструк

10	Публичное акционерное общество «СИБУР Холдинг»	7727547261	Новые технологии и материалы	Разработка и проектирование новых технологий нефтегазохимии из низким «углеродным следом» для производства полимеров (включая инженерные пластики), биополимерных материалов, катализаторов полимеризации нового поколения . Совместная постановка задач исследований, научно-технологическая экспертиза, проведение совместных исследований и испытаний, апробация результатов НИОКР, софинансирование и грантовая поддержка молодых ученых в совместных проектах, об	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	ционных полимеров, продукции органического синтеза (например, продукты оксосинтеза); - совместные исследования в R&D центрах компании, испытания, обеспечение внедрения разработок. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - разработка новых полимерных и композиционных материалов (включая продукцию из вторичного полимерного и возобновляемого сырья), мало- и среднетоннажной химической продукции, (например, оксид пропилена); - совместные исследования, омологация и внедрение разработок. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособн
----	--	------------	------------------------------	--	--	--

				еспечение внедрения разработок через объединенный проектный офис.	ости и безопасности российской экономики»: • разработка новых материалов для высокочисленных энергетических систем. Стратегический проект «Цифровая химия»: • цифровизация процессов синтеза и переработки полимеров; • моделирование свойств полимеров; • программные методы оптимизации технологических параметров производств
					Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • разработка новых полимерных и композиционных материалов, продукции орг

11	Публичное акционерное общество «Нижнекамскнефтехим»	1651000010	Новые технологии и материалы	Разработка и проектирование новых технологий и продукции нефтегазохимии для получения полимеров (включая рециклинг-продукты), каучуков, катализаторов полимеризации нового поколения. Совместная постановка задач исследований, научно-технологическая экспертиза, проведение испытаний, апробация результатов НИОКР на базе нефтехимического инжинирингового центра КНИТУ и НТЦ «НКНХ», обеспечение внедрения разработок через центр трансфера технологий КНИТУ	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	анического синтеза (например, ароматические производные); - совместные исследования и испытания, обеспечение внедрения разработок. Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - разработка новых полимеров и спецкаучуков, малотоннажной химической продукции, (например, изоцианаты и полиолы); - участие в проектах НОЦ Республики Татарстан в направлении «Химические технологии в циркулярной экономике», омологация и реверс-инжиниринг, внедрения разработок. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:
----	---	------------	------------------------------	---	--	---

					• разработка новых материалов, устойчивых в экстремальных условиях эксплуатации. Стратегический проект «Цифровая химия»: • проекты цифровизации нефтехимических производственных комплексов; моделирование и пинч-анализ для энерго-и ресурсосбережения.
					Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • разработка перспективных полимерных материалов для кабельной промышленности, мембранных процессов, переработки полимерных отходов. Стратегический проект «Ра

12	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	5902291029	Новые технологии и материалы	Научные исследования по направлениям: мембраны и мембранные технологии, комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья, технологии переработки нефтешламов, перспективные полимерные материалы для кабельной промышленности, переработка полимерных отходов, биотехнологии комплексной переработки сырья растительного, животного происхождения и отходов.	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	зработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья, разработка технологий переработки нефтешламов, переработка полимерных отходов, биотехнологий комплексной переработки сырья растительного, животного происхождения. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • импортозамещающие технологии комплексной переработки углеводородного сырья, технологии переработки нефтешламов, полимерных отходов, биотехнологии комплексной переработки растительного сырья.
----	--	------------	------------------------------	--	--	--

						Стратегический проект «Цифровая химия»: • моделирование химико-технологических процессов.
13	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева	1654003114	Новые технологии и материалы	Совместное проектирование и реализация образовательных программ высшего образования в сетевой форме.	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий, Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики,	Стратегический проект «Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий»: • реализация программы бакалавров КНИТУ в сетевой форме с КНИТУ-КАИ по направлению 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"; • реализация программы магистратуры КНИТУ-КАИ в сетевой форме с КНИТУ по направлению 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов". Стратегический проект «Цифровая химия»: • реализация программы ба

	-КАИ»				Цифровая химия	калавров КНИТУ в сетевой форме с КНИТУ-КАИ по на правлению 02.03.03 "Мате матическое обеспечение и администрирование инфо рмационных систем" и 27. 03.03 "Системный анализ и управление".
				Целевая проектная по дготовка квалифцир		Стратегический проект «Ра зработка и проектирование химических технологий и п роизводств для новой экон омики»: • исследования и разработк а технологий продуктов м алотоннажной химии в ра мках проектов импортоза мещения стратегического сырья; • синтез субстанций перспе ктивных лекарственных с редств и форм, в том числ е на принципах «зеленой химии» и наноматериалов

14	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	1655018804	Энергетические конденсированные системы	ованных инженерных кадров, разработка программ высшего и дополнительного профессионального образования, реализация программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», открытие новых специальностей и направлений подготовки в соответствии с запросом предприятий.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • разработка и реализация сетевых модульных образовательных и научно-технических программ, в том числе по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»; • участие в реализации государственной программы развития вооружений и военной техники; • переподготовка рабочих, инженерных и управленческих кадров предприятий боеприпасов и спецхимии. Стратегический проект «Цифровая химия»: • разработка и освоение современных технологий в образовании, в том числе технологии виртуальной и д
----	---	------------	---	---	--	---

						ополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
15	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет)»	7809012725	Энергетические конденсированные системы	Целевая проектная подготовка квалифицированных инженерных кадров, разработка программ высшего и дополнительного профессионального образования, реализация программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», открытие новых специальностей и направлений подготовки в соответствии с запросом пре	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - разработка и реализация сетевых модульных образовательных и научно-технических программ, в том числе по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»; - участие в реализации государственной программы развития обычных вооружений и военной техники. Стратегический проект «Цифровая химия»: - разработка и освоение современных технологий в образовании, в том числе те

				дприятий.		технологии виртуальной и дополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
16	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»	6315800040	Энергетические конденсированные системы	Целевая проектная подготовка квалифицированных инженерных кадров, разработка программ высшего и дополнительного профессионального образования, реализация программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», открытие новых специальностей и направлений подготовки в соотве	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - разработка и реализация сетевых модульных образовательных и научно-технических программ, в том числе по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»; - участие в реализации государственной программы развития обычных вооружений и военной техники, в том числе в Арктике. Стратегический проект «Цифровая химия»: - разработка и освоение сов

				и подготовки в соответствии с запросом предприятий.		ременных технологий в образовании, в том числе на основе технологии виртуальной и дополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
17	«Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Петербургского государственного университета химической технологии «Петтех»	5902292103	Энергетические конденсированные системы	Фронтирные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий. Участие в совместных грантах РФФИ, конкурсах РАН, подготовка научных кадров	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности	Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • проведение совместных фундаментальных исследований, направленных на решение актуальных проблем в области разработки перспективных наноструктурированных материалов и их производства для военной и специальной техники. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности России»:

	Федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук		емы	ров, координация НИОКР в области ЭКС, создание совместных учебных и научных лабораторий.	способности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	йской экономики»: • проведение фундаментальных научных исследований, комплексных НИР, направленных на решение актуальных проблем в области разработки, производства, внедрения, эксплуатации, ремонта и утилизации и вооружения, военной и специальной техники, оружия и боеприпасов, их составных частей; • создание и развитие центра коллективного пользования приборами и оборудованием.
18	Акционерное общество "Красноармейский научно-исследовательский институт механизации"	5038087144	Энергетические конденсированные системы	Координация НИОКР в области ЭКС, создание совместных учебных и научных лабораторий. Импортозамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • проведение НИР и испытание изделий для перспективных образцов вооружений и военной техники.

19	Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский институт «Кристалл»	5249116549	Энергетические конденсированные системы	Координация НИОКР в области ЭКС, разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импорт и размещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - проектирование, внедрение и освоение производств и технологий новых материалов малотоннажной химии. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - получение перспективных ЭКС разработка технологий их получения; - экспертная оценка и поддержка проектов; - разработка концепции промышленной безопасности и производств ЭКС. Стратегический проект «Цифровая химия»: - квантово-химическое моделирование строения и св
----	--	------------	---	---	---	--

						оиств перспективных выс окоэнергетических молек улярных систем.
20	Акционерное общество «Ф едеральный н аучно-произв одственный ц ентр «Научно -исследовате льский инсти тут прикладн ой химии»	504212039 4	Энергетическ ие конденсир ованные сист емы	Создание совместных учебных и научных ла бораторий, координац ия НИОКР в области Э КС, фронтирные исследования в облас ти новых ЭКС и сопутс твующих технологий. Разработка и проекти рование технологий Э КС и их производств. Импортозамещение х имических технологи й и материалов для Э КС.	Разработка и проекти рование химических т ехнологий и производ ств для новой эконом ики, Обеспечение обороно способности и безопа сности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Ра зработка и проектирование химических технологий и п роизводств для новой экон омики»: - проектирование, внедрен ие и освоение производст в и технологий новых ульт ра и нано дисперсных мат ериалов малотоннажной х имии для новых пиротехн ических изделий. Стратегический проект «О беспечение обороноспособ ности и безопасности росси йской экономики»: - разработка и внедрение н овых технологий пиротехнических составов и изделий. - участие в проектах по про грамме «Диверсификация производства боеприпасов

						производств боеприпасов и спецхимии»; • разработка концепции промышленной безопасности и производств пиротехнических изделий.
--	--	--	--	--	--	--

21	Федеральное государственное унитарное предприятие РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики	5254001230	Энергетические конденсированные системы	Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортозамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • проведение НИР по созданию перспективных изделий на основе новых структур ЭКС. Стратегический проект «Цифровая химия»: • развитие направлений по квантово-химическому моделированию строения и свойств перспективных высокоэнергетических молекулярных систем, моделированию быстропротекающих химических реакций горения и взрыва с помощью отечественных прикладных программ TeDy, Logos.
----	---	------------	---	---	---	---

22	Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина	7423000572	Энергетические конденсированные системы	Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • проведение НИР по созданию перспективных изделий на основе новых структур ЭКС. Стратегический проект «Цифровая химия»: • развитие направлений по квантово-химическому моделированию строения и свойств перспективных высокоэнергетических молекулярных систем, моделированию быстропротекающих химических реакций горения и взрыва с помощью отечественных прикладных программ TeDy, Logos.
						Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и п

23	Акционерное общество «Научно-производственный концерн «Технологии машиностроения»	7743813961	Энергетические конденсированные системы	Создание совместных учебных и научных лабораторий, координация НИОКР в области ЭКС, участие в разработке программ дополнительного профессионального образования. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	производств для новой экономики»: - создание парка пилотных установок для масштабирования разработанных технологий и внедрение их на предприятиях, входящих в контур управления. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - формирование заказа на продукцию, разработка инвестиционных программ; - совместная организация и координация программ фундаментальных научных исследований, комплексных НИР направленных на решение актуальных проблем в области разработки, производства, внедрения, эксплуатации, ремонта и утилизации вооружения, военной и специальной техники, оружия и боеприпасов
----	---	------------	---	--	---	--

						в, их составных частей.
24	Акционерное общество «Челоксское производственное объединение имени В. И. Чапаева»	2130095159	Энергетические конденсированные системы	Создание совместных учебных и научных лабораторий, координация НИОКР в области ЭКС, разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Цифровая химия	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • формирование заказа на продукцию, разработка инвестиционных программ; • участие в разработке и выполнении программ «Диверсификация производств боеприпасов и спецхимии».
						Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по направлению химии, нефтехимии и химической технологии;

25	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	1655018804	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по основным направлениям деятельности университета направлениям подготовки, а также в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	- совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита технологического процесса. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - участие в разработке программ высшего и дополнительного образования в части особенностей технологических процессов; - совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита технологического процесса для повышения стабильности и безопасности производства.
						Стратегический проект «Разработка и проектирование

26	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»	1655018025	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по основным направлениям подготовки, а также в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	химических технологий и производств для новой экономики»: - участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по направлению химии, нефтехимии и химической технологии в части особенностей проектирования данных производств; - совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита состояния зданий и сооружений. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования в части особенностей проектирован
----	--	------------	---	---	---	---

						ия производств; • совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита состояния зданий и сооружений для повышения стабильности и безопасности производства.
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение		Промышленн	Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по основным дл	Разработка и проектирование химических технологий и производ	Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по направлению химии, нефтехимии и химической технологии в части особенностей энергообеспечения данных производств; • совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита сос

27	дение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»	1656019286	ая и экологическая безопасность	я университета направлениям подготовки, а также в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий.	ств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	тояния энергетического оборудования. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования в части особенностей энергообеспечения производств; • совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита состояния энергетического оборудования для повышения стабильности и безопасности производства.
----	---	------------	--	---	--	--

28	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр Энергопрогресс»	1657043757	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий, обучение сотрудников инженерного центра на базе консорциума.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: - совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий, инструментальным обследованиям, экспертизе промышленной безопасности по направлению химии, нефтехимии и химической технологии. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: - совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий, инструментальным обследованиям, экспертизе промышленной безопасности.
----	--	------------	---	---	---	---

29	Публичное акционерное общество «Нижегородская нефтехимия»	1651000010	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования по направлению химии и химической технологии, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства
						Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»: • участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профе

30	Общество с ограниченной ответственностью «Таграс-Холдинг»	7704630033	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	ссионального образования по направлению химии, нефтехимии и химической технологии, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства. Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства на правленном на повышение стабильности и безопасности производства.
----	---	------------	---	--	--	---

31	Федеральное казенное предприятие «Казанский государственный пороховой завод»	1656025681	Промышленная и экологическая безопасность	Участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования, обучении по подготовленным программам персонала предприятия, участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства.	Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики, Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»: • участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профессионального образования, обучении по подготовленным программам персонала предприятия; • участие в качестве заказчика в техническом и технологическом аудите производства направленном на повышение стабильности и безопасности производств а.
----	--	------------	---	--	--	---

32	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	1655018804	Технологическая элита	Обеспечение устойчивого функционирования инновационной экосистемы университета, сопровождающееся существенным ростом капитализации образовательных, научных и технологических результатов в отраслях региона.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: создание условий для реализации проектно – ориентированных программ в области химической технологии, предполагающих командное выполнение проектов полного жизненного цикла.
33	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»	7729082090	Технологическая элита	Реализация междисциплинарных связей в проекте «Элитарное инженерное образование» с институтами развития РФ (Фонд содействия инновациям, Фонд развития промышленности», Российское технологическое агентство»	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: участие экспертов МГУ в совместной разработке новых направлений конкурсного движения и олимпиад технологической направленности для одаренных школьников и студентов.

34	Государственное бюджетное учреждение Молодежный центр "Сэлэт" Министерства по делам молодежи Республики Татарстан	1660063440	Технологическая элита	Развитие сетевых связей университета с общероссийскими и мировыми Центрами поддержки талантливой молодежи.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • материально – техническая, методическая и консультационная поддержка в реализации проектов «Экспорт образования», «Объединенные проектные офисы», «Школа ключевых исследователей КНИТУ»; • предоставление лабораторий научно – образовательного центра «Фэнсар» фонда «Сэлэт» для проведения проектных смен с одаренными школьниками и студентами.
----	---	------------	-----------------------	--	-----------------------	--

35	Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Республики Татарстан»	1655005474	Технологическая элита	Методическое, консультационное сопровождение проектов «Развитие кадрового потенциала сектора научных исследований и разработок», «Цифровой след», «Экспорт образования».	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • участие уникальных специалистов института в разработке и реализации селективных образовательных программ повышения квалификации наставников; • создание дизайна индивидуальных учебных планов одаренных школьников и студентов.
36	Фонд «Талант и успех»	2317075619	Технологическая элита	Разработка концептуальных основ проекта создания прорывных молодежных лабораторий, экспертное сопровождение, консультационная, маркетинговая поддержка, обеспечение стажировок студентов на площадках Фонда.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • участие уникальных специалистов Фонда в разработке модели продвижения на рынок перспективных детских и молодежных проектов; • экспертное сопровождение проектов "Индивидуальные траектории обучения", "Молодежный прорыв"

37	Автономная некоммерческая организация "Казанский открытый университет талантов 2.0"	1655330509	Технологическая элита	Создание условий для закрепления и привлечения одаренных детей и молодежи в РТ, с одействие их самореализации, трудоустройству и карьерному росту.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • разработка и внедрение перспективных моделей работы с талантливыми детьми и молодежью; • участие экспертов в разработке концепции конкурсного отбора и сопровождения научных стажировок одаренных студентов.
----	---	------------	-----------------------	--	-----------------------	--

38	Ассоциация "Некоммерческое партнерство "Камский инновационный территориально-производственный кластер"	1660163268	Технологическая элита	Организация публичных мероприятий с целью увеличения финансирования институтами развития инноваций студенческих проектов. Спонсорская поддержка конкурсов, научных школ, перспективных проектов одаренной молодежи.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • организация акции «Первое рабочее место» для одаренных выпускников КНИТУ с участием предприятий «Иннокама» для формирования карьеры обучающихся; • усовершенствование системы передачи результатов интеллектуальной деятельности университета в отрасли региона; • участие экспертов в разработке концепции предпринимательской платформы и моделей акселераторов по направлениям: химические технологии, биотехнологии и пищевая инженерия; • участие в разработке индивидуальных образовательных и исследовательских программ.
----	--	------------	-----------------------	---	-----------------------	--

39	Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской Академии наук»	1655022127	Технологическая элита	Создание сетевой модели взаимодействия науки, образования и производства на базе университета. Организационное и консультационное сопровождение проекта «Академическая мобильность в сфере научной деятельности».	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • участие уникальных специалистов Центра в разработке индивидуальных образовательных и исследовательских программ одаренных студентов; • предоставление лабораторий Центра для апробации и стартапов одаренных студентов.
40	Автономная некоммерческая просветительская организация в области естественных наук и высоких технологий "Школьная лига"	7801350560	Технологическая элита	Методическое обеспечение проекта «Цифровой след», совместная разработка программ онлайн-обучения в сфере проектной деятельности для школьников и студентов.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • участие в разработке концепции открытой онлайн-платформы наставников одаренных школьников и студентов; • развитие новых форм технологического наставничества.

41	Автономная некоммерческая организация «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов»	7704278735	Технологическая элита	Экспертное сопровождение проектов «Элитарное инженерное образование», «Академическая мобильность», «Школа ключевых исследователей КНИТУ». Гармонизация тематики разработок в области химической технологии на базе университета со Стратегией научно – технологического развития РФ.	Технологическая элита	Стратегический проект «Технологическая элита»: • поддержка внутренних и внешних студенческих проектов КНИТУ на основании модели работы, передаваемой Агентством; • организация экспертизы профильных для КНИТУ отраслевых барьеров, рисков и возможностей развития системы поддержки одаренной молодежи с участием экспертных групп Агентства.
----	--	------------	-----------------------	---	-----------------------	---

Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей

В КНИТУ имеется стартовый задел для обеспечения условий формирования цифровых компетенций и навыков у студентов. КНИТУ вступил в Консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» в статусе Опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики. Более 320 сотрудников университета прошли курсы повышения квалификации и программы переподготовки по внедрению цифровых технологий в образовательный процесс в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» на базе АНО ВО «Университет Иннополис». Благодаря этому в настоящий период свыше 30 основных образовательных программ направления «Химическая технология» связаны с формированием цифровых компетенций в области моделирования химико-технологических процессов с применением современного зарубежного и российского ПО. Цифровизации образовательного процесса способствовала также реализация в КНИТУ федерального гранта в рамках проекта «Кадры для цифровой экономики». Грант предполагал актуализацию программы бакалавриата по направлению «Химическая технология» с включением цифровых компонент в основные дисциплины программы, апробацию и диссеминацию результатов на учебно-методическом совете федерального учебно-методического объединения по направлению 18.00.00 Химическая технология.

Университет ориентирован на внедрение цифровых компонентов в образовательный процесс через использование виртуальных тренажеров, цифровых двойников, элементов искусственного интеллекта, создание программного обеспечения в рамках выпускных квалификационных работ и реализации проекта «Стартап как диплом», развитие партнерства с международной сетью виртуальных лабораторий с привлечением специалистов компаний цифровой экономики. Кроме того, с целью модернизации методик обучения студентов и формированию ИТ-компетенций запущен инновационный образовательный проект «Масштабируемая модель цифрового химического предприятия», предполагающий создание 6 взаимосвязанных лабораторий, моделирующих функционирование химического предприятия на базе действующих в вузе лабораторий «YOKOGAWA» и «EMERSON». Проект направлен на формирование следующего набора ИТ-компетенций у обучающихся:

- настройка систем автоматического управления с применением программных пакетов;
- способность применения пакета программ для разработки схем автоматиза

ции технологических процессов;

- способность производить оценку и анализ эффективности функционирования предприятия с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- способность проводить стендовые испытания технических и программных средств АСУ ТП;

- способность проводить анализ защищенности АСУ ТП;

- способность проводить стендовые испытания технических и программных средств защиты информации и др.

С 2021/2022 учебного года по всем непрофильным для ИТ-сферы направлениям бакалавриата включены модули «Введение в искусственный интеллект» и «Искусственный интеллект в профессиональной сфере». В образовательных программах по непрофильным для ИТ-сферы направлениям предусмотрены дисциплины, формирующие цифровые компетенции, необходимые для выполнения новых видов профессиональной деятельности, представленные в таблице 1 приложения № 7.

Разработка и реализация программ профессиональной переподготовки осуществляется в рамках проекта «Цифровые кафедры». Посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю приоритетные отрасли экономики будет обеспечиваться высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями.

Получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю дает возможность обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, сформировать цифровые компетенции в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю дает возможность обучающимся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы сформировать цифровые компетенции в области искусственного интеллекта и машинного обучения, кибербезопасности и защиты данных, разработки мобильных приложений и технологий для создания и тестирования программных продуктов.

Набор слушателей будет осуществлен из числа обучающихся вуза, на конкурсной основе по результатам собеседования. Обучение будет организовано в очном формате с применением дистанционных технологий с привлечением лиц, имеющих подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

Итоговая аттестация будет проводиться при участии представителей компаний цифровой экономики ПО «Зарница», ГК «ICL», представителей консорциума «Цифровые технологии» таких как ООО «РТСИМ», «Softline» и др. Перечень предлагаемых дополнительных профессиональных программ переподготовки приведен в таблице 2 Приложения 7.

Реализации программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций предусматривает реализацию программ в сетевой форме. Дополнительная информация о программах приводится в таблице 3 в приложении № 7.

В рамках проведения мероприятий по проведению интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п. по ускоренному формированию цифровых компетенций планируется проведение мероприятий, представленных в таблице 4 Приложения 7.

Реализация вышеперечисленных инициатив направлена на формирование пула образовательных программ, позволяющих реализовать индивидуальные траектории обучения и сформировать востребованные цифровые компетенции. Независимая оценка цифровых компетенций будет осуществляться при участии компаний цифровой экономики, а также использования авторизованной площадки цифровой платформы Национальной системы квалификаций.

Приложение 7. Таблица 1- Дисциплины по формированию цифровых компетенций

№	Наименование дисциплины (модуля)	Цифровые компетенции	Укрупненные направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым охвачены дисциплиной	Количество обучающихся, чел	Объем дисциплины	Требования к проведению оценки
1	Информационные технологии	Основы программирования; современные инструменты программирования, прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли	01. Математика и механика; 08. Техника и технологии строительства 12. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии 13. Электро- и теплоэнергетика 14. Ядерная энергетика и технологии 15. Машиностроение 16. Физико-технические науки и технологии 18. Химические технологии 19. Промышленная экология и биотехнологии 20. Техносферная безопасность и природообустройство 21. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия 22. Технологии материалов 27. Управление в технических системах 28. Нанотехнологии и материалы 29. Технологии легкой промышленности 38. Экономика и управление 43. Сервис и туризм	1400	144 часа / 4 зач.ед	Экзамен / зачет с оценкой
2	Введение в искусственный интеллект	тенденции развития систем искусственного интеллекта информационные ресурсы и методы поиска, сбора и обработки информации программирование на языке python (pandas, numpy, sklearn, tensorflow)	01. Математика и механика; 27 Управление в технических системах 37 Психологические науки 38. Экономика и управление 39 Социология и социальная работа 41 Политические науки и регионоведение 42 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело 43. Сервис и туризм 44 Образование и педагогические науки 54 Изобразительное и прикладные виды искусств	256	72 часа/ 2 з.е	зачет
3	Искусственный интеллект	Машинное обучение, нейронные сети	08 Техника и технологии строительства 09 Информатика и вычислительная техника	652	72 часа/ 2 з.е	зачет

	профессионально й сфере	тенденции развития Систем искусственного интеллекта, ресурсы и методы поиска, сбора и обработки информации анализ данных, программирование на языке python (pandas, numpy, sklearn, tensorflow)	12. Фототоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии 13. Электро- и теплоэнергетика 14. Ядерная энергетика и технологии 15. Машиностроение 16. Физико-технические науки и технологии 18. Химические технологии 22. Технологии материалов 27. Управление в технических системах 29. Технологии легкой промышленности 35. Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки			
4	Цифровое моделирование химико- технологических процессов	Технические и специализированные программные средства для реализации решений задач по оптимизации; основные методы для решения оптимизационных задач; прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли;	18. Химические технологии	375	108 часа / 3 зач.ед.	Зачет
5	Проектирование предприятий нефтегазового комплекса	Принципы организации цифровых систем моделирования, проектирования и управления технологическими процессами	18. Химические технологии	40	216 часа / 6 зач.ед.	Зачет с оценкой
6	Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки и	Принципы организации цифровых систем моделирования, проектирования и управления технологическими процессами, принципы	18. Химические технологии	40	180 часа / 5 зач.ед.	Зачет с оценкой

		работы программно- аппаратных комплексов управления цифровым производством				
7	Применение ИТ- технологий в производстве и переработке полимеров	Использование функциональных возможностей и способы применения программных пакетов систем автоматизированного проектирования	18. Химические технологии	40	144 часа / 4 зач.ед.	Зачет с оценкой
8	Цифровые системы автоматического управления	Настройки систем автоматического управления с применением программных пакетов	27. Управление в технических системах	20	288 часов / 8 зач.ед.	Экзамен
9	Цифровые системы планирования производства	Осуществление планирования распределения ресурсов предприятия, управления предприятием с применением программных пакетов	27. Управление в технических системах	20	108 часа / 3 зач.ед.	Зачет
10	Инструментальн ые системы работы с данными	Интернет- программирование, облачные сервисы, программирование на Python	01. Математика и механика 38. Экономика и управление	20 15	540 часов / 15 з.е. 324 часа / 9 з.е	Зачет/ экзамен Зачет
11	Инструментальн ые системы анализа данных	Предиктивная аналитика, технологии парсинга данных, BI - аналитика, Classifiers and statistical learning	01. Математика и механика	9	252 часа / 7 з.е.	Зачет/ экзамен
12	Интеллектуальны	Машинное обучение,	01. Математика и механика	20	216 часов / 6	Экзамен

	й анализ данных	нейронные сети, Big Data (Data Mining), Predictive modeling	38. Экономика и управление	24	з.е. 180 часов /5 з.е.	Экзамен
13	Статистические индикаторы цифровой экономики	Количественные измерения цифровой экономики	38. Экономика и управление	24	72 часа / 2 з.е	Зачет

Приложение 7. Таблица 2 - Программы профессиональной переподготовки

№	Наименование программы переподготовки	Цифровые компетенции	Укрупненные направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым охвачены программой	Кол-во обучающихся	Объем программы	Требования к проведению оценки
1	Алгоритмизация и программирование	- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения - способен применять интегрированные среды разработки - способен осуществлять разработку и поддержку баз данных	12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" 18.03.01 "Химическая технология" 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий 19.03.01 Биотехнология 19.03.02 продукты питания из растительного сырья 19.03.03. Продукты питания животного происхождения 19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания 20.05.01 Пожарная безопасность 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов 27.03.04 Управление в технических системах 28.03.02 "Нанотехнологии" 29.03.02 "Технология художественной обработки материалов" 37.03.02 Конфликтология 38.03.01. "Экономика" 38.03.04. "Государственное и муниципальное управление"	285	252 часа	входной контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль, итоговая аттестация
2	Программирование и создание ИТ-продуктов	- способен применять программные продукты для разработки ПО (в т.ч. мобильного) - способен продвигать сайты и/или мобильные приложения (SEO, ASO) - способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения	10.03.01 Информационная безопасность	20	252 часа	входной контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль, итоговая аттестация
3	Информационная безопасность	- способен применять принципы информационной безопасности - способен применять программное обеспечение для защиты информации - способен применять средства криптографической защиты информации - способен настраивать сетевое оборудование и средства межсетевое экранирования и обеспечивать анализ сетевого трафика	09.03.02 Информационные системы и технологии 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"	50	252 часа	входной контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль, итоговая аттестация
4	Современные ИТ-технологии создания и тестирования программных продуктов	- способен использовать принципы и правила разработки ПО - способен проводить оценку эффективности функционирования программного решения - способен применять методы отладки и тестирования	09.03.01 Информатика и вычислительная техника	20	252 часа	входной контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль, итоговая аттестация

Приложение 7. Таблица 3 - Программы академической мобильности

№	Наименование	Цифровые компетенции	Углубленные направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым охвачены дисциплиной	Продолжительность	Университеты-партнеры
1	Программа магистратуры "Smart Materials"	способность искать, анализировать, генерировать и модифицировать информацию в цифровой среде; - знание основ информационной безопасности и способов защиты конфиденциальной информации; - способность осуществлять сбор и анализ данных из баз данных, сетевых и облачных ресурсов; - способность использовать статистические методы для обработки данных, выявления закономерностей в массиве данных, проверки гипотез и принятия решений; - умение визуализировать результаты обработки цифровых данных и моделировать с помощью специализированного программного обеспечения и веб-приложений; - знание основ этики и норм общения в цифровой среде;	18.00.00 Химические технологии, 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы	Не менее семестра	«Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского ФИЦ Казанский научный центр РАН»
2	Программа бакалавриата на английском языке в сетевой форме «Engineering and Management»	Формирование навыков работы в программных продуктах по управлению проектами	27.00.00 Управление в технических системах	Не менее семестра	Университет прикладных наук Мерзебурга (Германия)
3	Программа магистратуры в сетевой форме «Функциональные покрытия»	Способность управлять производственными процессами, в том числе в условиях цифровой экономики Способность разрабатывать стратегии развития производственных процессов, в том числе с использованием цифровых технологий	18.00.00 Химические технологии	Не менее семестра	Ярославский технический университет, Ивановский технологический университет
4	Программа магистратуры в сетевой форме «Системный анализ цепей поставок ресурсоэффективных предприятий нефтегазохимического комплекса»	Использование цифровых инструментов анализа и моделирования бизнес-процессов, автоматизация бизнес-процессов в цепях поставок	27.00.00 Управление в технических системах	Не менее семестра	РХТУ им. Д.И. Менделеева
5	Программа магистратуры в сетевой форме «Цифровизация логистических процессов»	Автоматизация логистических процессов, применение сквозных технологий для управления логистическими процессами	27.00.00 Управление в технических системах, 38.00.00 Экономика и управление,	Не менее семестра	Высшая школа экономики

			18.00.00 Химическая технология, 29.00.00 Технологии легкой промышленности, 15.00.00 Машиностроение, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника		
6	Программа магистратуры в сетевой форме "Разработка логистических систем управления производством"	Разработка информационных средств управления логистическими процессами, автоматизация производственных процессов, модернизация и разработка АСУП	27.00.00 Управление в технических системах, 15.00.00 Машиностроение, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника	Не менее семестра	Московский политехнический университет
7	Программа магистратуры в сетевой форме по направлению "Высокотехнологические плазменные установки"	Теоретические знания и практические навыки в области компьютерного моделирования плазменных и газофазных процессов Теоретические знания и практические навыки в области систем автоматизированного управления (АСУ) плазменного оборудования	16.00.00 Физико-технические науки и технологии.	Не менее семестра	МГТУ им. Н.Э. Баумана, КНИТУ-КАИ
8	Проект «Обучение по образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета на основе предоставления сертификатов»	Компетенции по использованию информационных и сквозных технологий: Индустрия 4.0; машинное обучение и искусственный интеллект для анализа больших данных; интернет вещей; промышленные роботы, цифровые двойники	15.00.00 Машиностроение, 18. 00.00 Химические технологии, 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, 22.00.00 Технологии материалов 28. 00.00 Нанотехнологии и наноматериалы,	Не менее семестра	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Пермский государственный национальный исследовательский университет; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева;

Приложение 7. Таблица 4 - Образовательные интенсивы и хакатоны

№	Наименование	Цифровые компетенции	Продолжительность	Университеты-партнеры
1	Всероссийский конкурс «Цифровой прорыв» проходит ежегодно и включает в себя серию хакатонов, IT-чемпионат по Data Science, Machine Learning и Искусственному интеллекту	Формирование цифровых компетенций при решении кейсов по направлениям: - Web; - Анализ данных; - Цифровая трансформация; Mobile; - Искусственный интеллект.	В течение года с марта по декабрь (не менее 36 ак. часов)	Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей», РАЭК (Российская Ассоциация электронных коммуникаций) — некоммерческая организация, Госкорпорация «Росатом» — один из глобальных технологических лидеров и др.
2	Конструктор индивидуальных траекторий от АНО «Университет Национальной технологической инициативы» включает: 1. Цифровая диагностика (персональные рекомендации по обучению) 2. Проектно-образовательные интенсивы: (проектные сессии - обучение, методология, поддержка)	1. Формирование цифрового компетентностного профиля обучающегося, получение индивидуальных рекомендаций для формирования новых цифровых компетенций 2. В рамках интенсива студенты работают в междисциплинарных командах над проектами, сформированных по рынкам Национальной технологической инициативы (FoodNet, EduNet, HealthNet, SportNet, WearNet, HomeNet и др.) на цифровых платформах	Интенсив длится 3 месяца два раза в год (весна, осень), (не менее 36 ак. часов)	АНО «Университет Национальной технологической инициативы»
3	Индустриальный межвузовский студенческий акселератор STARTUPHOUSE UNIVERSITIES от АНО ВО «Университет Иннополис» — проект, поддерживающего и развивающего молодежные стартапы	Формирование междисциплинарных команд (студенты КНИТУ совместно с студентами Университета Иннополис и др.) для развития проектов области химии с применением цифровых технологий (цифровая химия, промышленный интернет вещей, облачные вычисления, дополненная и виртуальная реальность). Формирование цифровых компетенций в перечисленных областях.	3 месяца (осень), (не менее 36 ак. часов)	В рамках консорциума КНИТУ с АНО ВО «Университет Иннополис»
4	Международный форум Kazan Digital Week (KDW) Миссия: формирование ежегодной площадки научной, технической и коммерческой коммуникации разработчиков и пользователей технологий, продуктов и услуг цифровой трансформации	Серия вебинаров по тематическим направлениям KDW – 2022. Формирование компетенций по тематическим направлениям KDW: – Интеллектуальные транспортные системы; – Цифровые технологии в сфере государственного и муниципального управления; – Цифровая индустрия 4.0; – Кибербезопасность нового времени; – Экосистема финтех; – Иновации, интегрированные в бизнес; – Цифровые технологии в здравоохранении и медицине; – Цифровые технологии в образовании; – Цифровые технологии в культуре; – Цифровые технологии в сфере сельского хозяйства.	1 неделя (не менее 36 ак. часов) вебинары с апреля по сентябрь	Правительство Российской Федерации, Кабинет Министров Республики Татарстан, ГБУ «Безопасность дорожного движения», Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан, Ак Барс Банк, Ассоциация содействия цифровому развитию и др.
5	Марафон хакатонов и питч-сессий «Kazan Digital Legends» - ежегодный проект для IT-специалистов России, проводится в рамках международного форума Kazan Digital Week	Выявление эффективных решений в области информационных технологий, в том числе, затрагивающий целый ряд областей: кибербезопасность, рисктех, цифровая медицина, fintech, сервисы для бизнеса и госучреждений. Проведение 3 хакатонов и 1 питч-сессии с демо-днем.	1,5 недели с апреля по сентябрь (не менее 36 ак. часов)	Министерство цифрового развития государственного управления, информационных технологий и связи Республики, ПАО «АК БАРС» БАНК, ГБУ «Безопасность дорожного движения», Ассоциация "АСЦР", Китайская компания HUAWEI и др.
6	Международный инженерный чемпионат «CASE-IN» международная система соревнований по решению инженерных кейсов для школьников, студентов и молодых специалистов топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплексов, атомной промышленности и смежных отраслей	Формирование компетенций для Индустрии 4.0 (новый подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта)	Проводится 2 раза в год - 2 месяца весной и 2 месяца осенью (не менее 36 ак. часов)	Благотворительный Фонд «Надежная смена», ПАО «СИБУР Холдинг», АО «НИПИГАЗ» и др. При поддержке АНО «Россия – страна возможностей»
7	Чемпионаты по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills	Формирование цифровых компетенции по блоку информационные и коммуникационные технологии: 1. Архитектор интеллектуальных систем управления 2. Веб-технологии 3. Информационные кабельные сети 4. ИТ-решения для бизнеса на платформе "1С: Предприятие 8" 5. Квантовые технологии 6. Кибербезопасность 7. Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности 8. Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП. 9. Мастер производственного обучения (ИТ) 10. Машинное обучение и большие данные 11. Моушн Дизайн 12. Облачные технологии 13. Организатор онлайн мероприятий 14. Полиграфические технологии 15. Программные решения для бизнеса 16. Проектирование нейроинтерфейсов 17. Радиотехника 5G и последующих поколений 18. Разработка виртуальной и дополненной реальности 19. Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений 20. Разработка мобильных приложений 21. Разработка решений с использованием блокчейн технологий 22. Сетевое и системное администрирование 23. Специалист по стрим технологиям 24. Специалист по тестированию игрового программного обеспечения	короткие практико-ориентированные программы обучения, позволяющие участникам расширить набор своих профессиональных навыков и применять их в новых создающихся секторах (не менее 36 ак. часов)	Автономная некоммерческая организация «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» – функциональный преемник Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

		25. Цифровая трансформация 26. Эксплуатация кабельных линий электропередачи		
8	Школа-конференция "Цифровизация управления химической промышленностью"	Использование технологии «Индустрия 4.0» с целью повышения производительности предприятия; автоматизация производственных процессов в химической промышленности; подходы к внедрению цифровизации на предприятии	1 неделя (не менее 36 ак. часов)	МНИСиС, ИТМО, Университет Иннополис, РХТУ
9	Разработка и проведение профильных смен в рамках программы «Сириус» в номинации «Социальное творчество и предпринимательство»	Формирование видения о будущем развитии цифровой экономики. Использование программных средств для упаковки коммерческих и социальных проектов и их защиты	2,5 недели (не менее 100 ак. часов)	АНО «КОУТ 2.0», Министерство по делам молодежи РТ, КФУ