

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)

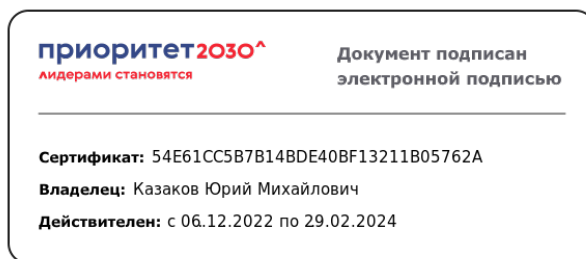
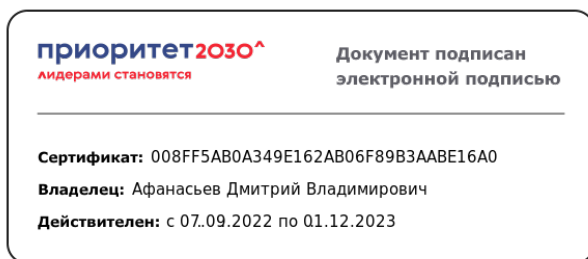
УТВЕРЖДЕНА

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

Врио ректора

_____ / Ю.М.Казаков /

(подпись) (расшифровка)



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

2023 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.

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 повышения 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».

Задачи участия в программе НИУ:

- интеграция фундаментальной и прикладной науки и доведение конкурентоспособных отечественных и зарубежных разработок в области химической технологии до практического использования в промышленности;
- формирование уникальной отраслевой научно-образовательной среды в области химии и технологии материалов на основе генерации новых знаний мирового уровня и воспроизводства научных и промышленных кадров;
- инфраструктурная поддержка модернизации химического комплекса.

Ключевые результаты развития КНИТУ свидетельствуют об успешном выполнении программ развития НИУ, выполнение показателей представлено в табл. 4.

Таблица 4 – Исполнение показателей эффективности Программы НИУ

Показатель	2015		2017		2019	
	план	факт	план	факт	план	факт
Средний балл ЕГЭ, при зачислении на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета ФБ	62,17	61,76	65,1	65,6	70,0	72,1
Удельный вес магистров и аспирантов с дипломами «сторонних» вузов среди магистров и аспирантов, %	26,67	29,32	28,04	40,11	30,0	37,96
Удельный вес студентов инженерных и педагогических специальностей, с которыми заключены договора о целевом обучении, %	3,0	10,31	5,5	5,82	10	10
Количество публикаций WoS в расчете на 100 НПП, единицы	16,56	18,81	17,2	29,81	17,28	29,33
Количество цитирований публикаций WoS в расчете на 100 НПП, единицы	150,9	151,23	155,7	235,97	158	158,4
Количество публикаций Scopus в расчете на 100 НПП, единицы	16,7	19,99	21,33	31,72	25,12	52,74
Количество цитирований Scopus в расчете на 100 НПП, единицы	147,9	150,49	152,3	233,66	154,3	276,94
Удельный вес численности приведенного контингента иностранных обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в общей численности приведенного контингента обучающихся, %	9,41	10,39	10,5	10,76	11,1	15,67
Численность зарубежных ведущих профессоров, преподавателей и исследователей, работающих в образовательной организации не менее 1 семестра	3	3	9	9	15	16
Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПП, тыс. руб.	2444	2532,75	2754	2885,25	3300	4251,15
Отношение средней заработной платы научно-педагогических работников к средней заработной плате по экономике региона, %	133	165,96	200	209,66	200	268,1
Удельный вес магистров и аспирантов в общем приведенном контингенте обучающихся, %	23,67	25,85	34,76	31,19	40,4	33,14
Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного НПП, тыс. руб.	820	855,42	1102,07	728,41	1469,2	1151,74
Доля доходов НИУ из средств от приносящей доход деятельности в доходах из всех источников финансового обеспечения деятельности НИУ, %	51	52,72	55	38,3	63	41,9

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

индустриальных 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).

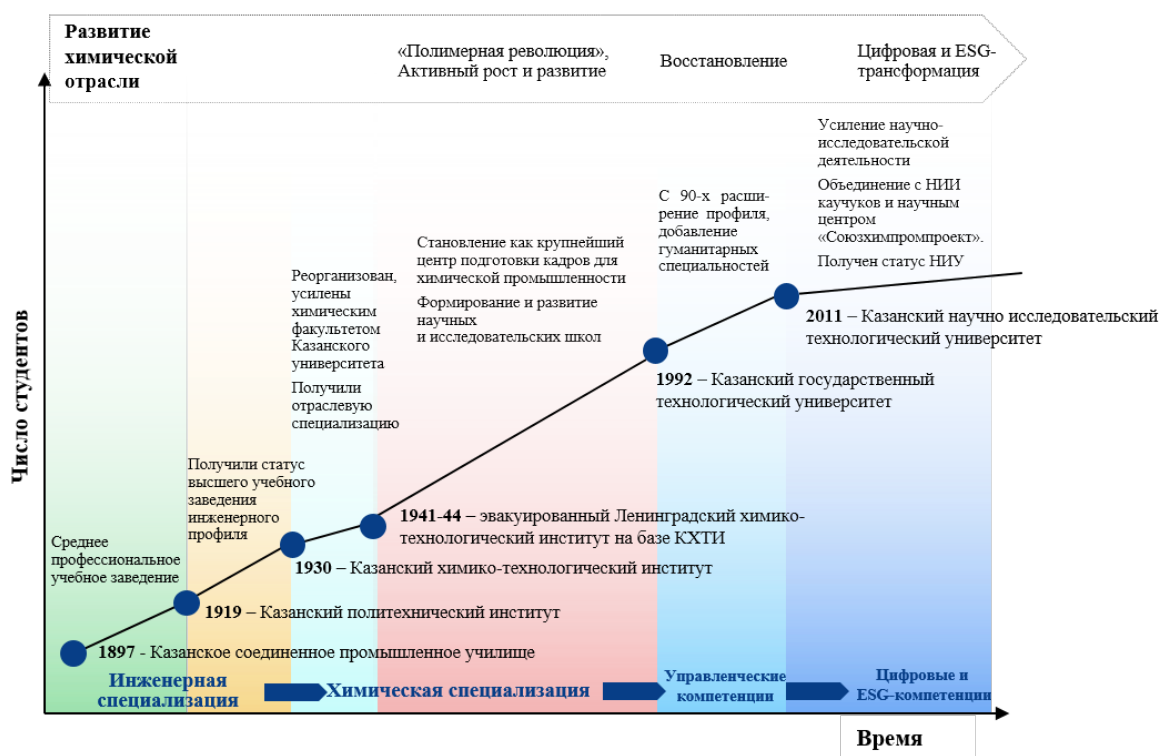


Рисунок 2 - Этапы развития КНИТУ

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 интеграция 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 промышленных 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 промышленных 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.

Привлечение талантливой молодежи для обучения в КНИТУ. Направление обеспечивается реализацией следующих блоков проектов:

- «КНИТУ- навигатор по профессиям» – разработка конструктора подбора образовательной программы/ направления подготовки, основываясь на предпочтениях абитуриента – «Кем я хочу быть?»;
- «Романтика науки» - комплекс мероприятий, направленных на популяризацию инженерных профессий.
- «Продвижение КНИТУ» – создание, расширение и продвижение в социальных сетях научно-популярных лекций в электронном формате, охватывающих все направления подготовки, реализуемые в КНИТУ.
- «КНИТУSPACE» - создание виртуальных туров по предприятиям партнерам КНИТУ для абитуриентов.
- «Я-НАСТАВНИК» – привлечение ППС КНИТУ к реализации проектов учащихся школ 9-11 классов по профильным дисциплинам.
- «ЛЕКТОРИУМ» - комплекс мероприятий, направленных на пропаганду науки в вузе, формирование положительного образа современного

ученого. Реализация - чтение научно-популярных лекций по разнообразным направлениям подготовки КНИТУ, демонстрация зрелищных экспериментов и красочных мастер-классов, способствующих развитию базовых практических навыков.

Направление 2.

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» - создание онлайн курсов по передовым направлениям науки и технологий с учетом анализа рынка и их востребованности для размещения на национальной платформе «Открытое образование»;
- «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;
- «ООП как конструктор» - формирование образовательных программ по принципу построения пазлов (все дисциплины унифицированы по объему), позволяющее оперативно и гибко осуществлять изменения образовательной программы в соответствии с текущим запросом промышленного заказчика, и сохранять контингент на всех уровнях образования;
- «Педагогическая перезагрузка» – модернизация методик преподавания, регламента проведения занятий, с использованием ресурса студента СРС.

Направление 3.

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:

- «КНИТУ-Digital» – единая платформа цифровых сервисов, включающая в себя: “Цифровой деканат”, “Электронные зачетно-экзаменационные ведомости”, “Личный кабинет ППС и студента”;
- «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 4.

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 Приложения 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.

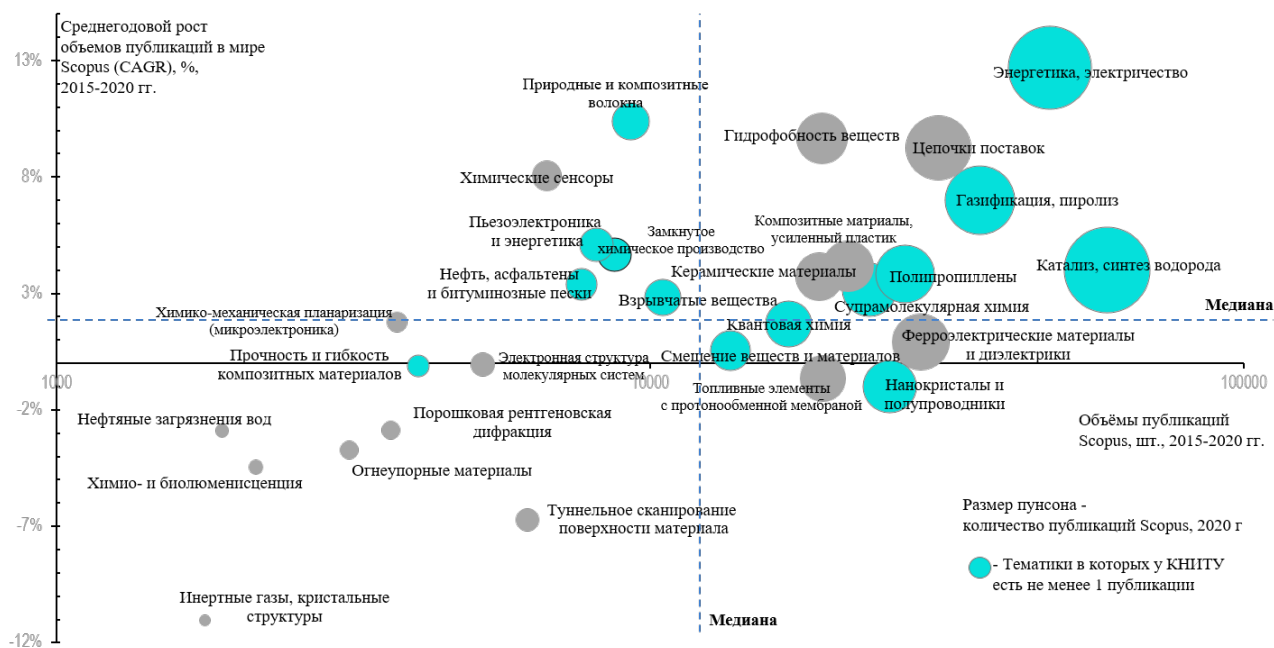


Рисунок 3 - Соотношение научной специализации КНИТУ с актуальной повесткой глобальной химической науки

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 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.

- «Клубное движение» - развитие и преумножение студенческих кружков по интересам в различных направлениях.

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 «РСВ», Сириус;
- «Волонтерское движение» - обеспечение условий развития и расширения как направлений работы (социальные, событийные, эко-волонтеры и т.д.), так и количества студентов, активно принимающих участие в добровольческой деятельности.

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 мест притяжения студентов, как площадок для внеучебной деятельности, проведения мероприятий и развития обучающихся

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;

- «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; развитие дополнительных профессиональных опережающих компетенций;
- «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:

- «Эколайф» - пространство 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; создание полигона для отработки новых технологий, решений, идей в образовании и науки, работающий 24/7;
- «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, проводятся театрализованные показы моделей;

- «Зеленый гараж» - программа развития и внедрения зеленых технологий в научной, образовательной и культурной в сферах жизнедеятельности университета. Популяризация энергоресурсосберегающих технологий среди студентов, преподавателей и партнеров университета;
- Студенческая дизайн студия «Art-цех» - пространство для творческой деятельности студентов, решающих задачи по развитию жизни университета. Использование выпускных квалификационных работ как инструмент совершенствования инфраструктуры и организационных процессов КНИТУ.

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 реализация 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

циклической 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.

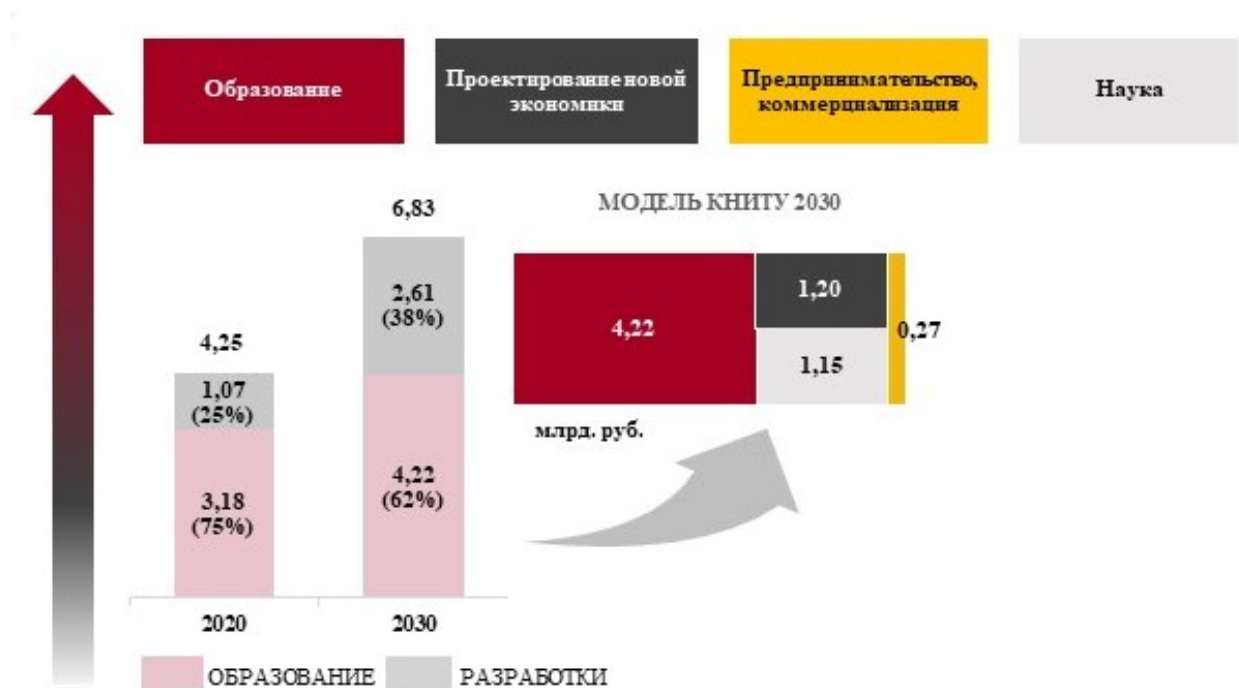


Рисунок 5 - Целевая структура доходов университета к 2030 году

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 КНИУ

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 подготовке 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 научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, утвержденной указом Президента Российской Федерации №642 от 1 декабря 2016 года, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Президентом РФ 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)) на основе сложившихся научных школ, исследовательских компетенций, связей с оборонной промышленностью, нефтегазохимическим комплексом и консорциумов «Энергетические конденсированные системы» и «Промышленная и экологическая безопасность».

Проект направлен на создание Центра развития науки, технологий и образования в области обороны и обеспечения безопасности государства, формирующего научный задел в области создания перспективных изделий и технологий, соответствующий современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, трансфер разрабатываемых материалов и технологий в гражданскую сферу для обеспечения независимости и конкурентоспособности Российской Федерации.

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Создание ведущего российского центра фундаментальной и прикладной науки, моделирования и проектирования прорывных химических технологий предприятий ОПК, разработки конкурентоспособной продукции оборонного и гражданского назначения, подготовки специалистов и кадров высшей квалификации для отрасли боеприпасов и спецхимии.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

- обеспечение синергии образования, науки и производства; привлечение достижений известных научных школ для создания новых материалов и прорывных технологий в спецхимии;
- развитие инновационной деятельности с использованием цифровых технологий по созданию новых конкурентоспособных материалов;
- участие в выполнении отраслевых планов импортозамещения в химической промышленности, боеприпасной отрасли, машиностроении

для предприятий спецхимии, диверсификации производств предприятий ОПК;

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

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

КНИТУ к 2030 году станет центром реализации инновационных проектов по разработке энергонасыщенных материалов нового поколения и прорывных технологий военной и гражданской продукции, подготовки специалистов и кадров высшей квалификации для отрасли боеприпасов и спецхимии.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Условия текущей повестки дня в промышленности определяют новые требования и при разработке образовательных программ. Растет спрос на опережающую подготовку кадров для новых рынков, способных работать в новых технологических условиях. Сформировался запрос на новый инструментарий обучения, а также соответствующую ему образовательную инфраструктуру. Помимо использования уже известных механизмов вовлечения талантливой молодежи в экосистему молодежного технологического и социального предпринимательства через конкурсы, стартапы, хакатоны и др., предполагается использование новых механизмов – образовательные программы в формате микромодулей по перспективным направлениям инженерной подготовки. Целевая модель реализации образовательных программ – микромодульные программы, связанные между собой сквозными индивидуальными образовательными траекториями, доступные на цифровой платформе. Каждый микромодуль будет соответствовать определенной профессиональной позиции и набору компетенций. Такая конфигурация позволит собирать программу как конструктор, выбирая и осваивая необходимые образовательные микромодули. Платформа будет также ориентирована для реализации ДПО для специалистов промышленных предприятий.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Технологическая элита

3.2.2 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.

3.2.3 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.

3.2.4 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);
 - число финалистов программы «Студенческий стартап» (не менее 20 в год).

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Проект ориентирован на создание и внедрение прорывных химических технологий, биотехнологий и перспективных материалов, включая новые суперконструкционные пластики и биоразлагаемые полимеры, смарт-материалы для оптоэлектроники, фармации и нефтедобычи, композиты из вторичного и возобновляемого сырья, каучуки, продукты малотоннажной химии.

Для реализации поставленных задач планируется:

1. Реализация совместного проекта с СИБУР (в формате распределенного R&D-центра) с целью получения прикладных научных исследований по направлению химические технологии (катализаторы полимеризации олефинов и технологии синтеза полиолефинов; катализаторы для нефтехимических процессов; органический синтез и технологии малотоннажной химии; катализаторы и технологии синтеза каучуков, технологии получения инженерных и конструкционных пластиков, аналитика широкого профиля для поддержки вышеуказанных направлений; математическое моделирование и масштабирование технологических процессов и др).
2. «Сетевой институт 3D материалов» - организация комплексного производства малотоннажных материалов для 3D-печати (включая ускоренную разработку новых высокотехнологичных материалов с помощью специализированного программного обеспечения использующего технологии ИИ а также разработка технологий их производства и изделий из них в сетевом формате при участии трех вузов - КНИТУ, КАИ и КГЭУ.

Это позволит создать условия частичной технологической автономности в отдельных секторах российской экономики, снизить зависимость от ограничений поставок, дефицита отдельных изделий из новых материалов. Схема кооперации университетов в НИОКР выстроена в соответствии с технологической цепочкой производства новых материалов и изделий из них. Общий подход к формированию схемы кооперации подразумевает распределение звеньев технологической цепочки между отдельными университетами: КНИТУ – разработка и синтез новых материалов, в т.ч. подбор химических структур материалов для удовлетворения требованиям к конечным изделиям, разработка химического производственного

процесса, проектирование необходимого оборудования; КГЭУ – проектирование новых энергетических систем и оборудование, в т.ч. энергоаудит, разработка энергетического контура производства, внедрение энергоэффективных производственных технологий; КНИТУ-КАИ – получение новых изделий в т.ч. разработка требований к характеристикам готового изделия, дизайн готового изделия, контроль эксплуатационных требований и сертификация, разработка регламентов производства изделий, разработка оборудования для аддитивного производства изделий и их постобработки.

Формируемая схема кооперации университетов позволит замкнуть производственно-технологическую цепочку изделий из высокопроизводительных материалов и технологий их получения.

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Функционирование КНИТУ как центра передовых междисциплинарных исследований и инженерных разработок для химической промышленности, смежных отраслей и материаловедения, цифровых химических производств по заказам ведущих компаний химической и сопряженных отраслей, а также консалтинга в повестке ESG для поддержки процессов импортозамещения и декарбонизации химической отрасли. Основная амбиция - замкнуть определенные технологические цепочки за счет объединения компетенций и инфраструктуры с членами консорциума в формате комплексных НИОКР полного цикла.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

- синтез и физико-химический дизайн новых материалов, расширение продуктового ассортимента материалов, в т.ч. с использованием инверсивного дизайна – подход к разработке материалов, исходящий из требований к функциональным свойствам – центр генеративного дизайна материалов;
- развитие исследовательских центров, лабораторий моделирования, инжиниринговых центров, проектного института со специализацией в передовых тематиках в области химического инжиниринга и проектирования технологий «под ключ»;
- формирование новых форматов проведения исследований совместно с представителями реального сектора экономики:
 - распределенные R&D-центры (проект реализуемые на нескольких рабочих площадках или в разных местах) – реализация совместных

исследований с четкой фокусировкой на стратегию развития промышленного партнера с использованием ресурсов вуза и партнера;

- модель нового поколения научно-производственных объединений (НПО 2.0) - предполагающую замыкание полного контура производственно-технологической цепочки от исследований до изготовления промышленного образца, опытного производства и высокотехнологичного сервисного обслуживания.

- наращивание публикационной активности КНИТУ во фронтальных 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.
- расширение числа кооперационных связей с университетами, научными организациями и компаниями реального сектора, развитие отраслевых консорциумов;
- реализация передовых направлений и форматов подготовки инженерных кадров для химической отрасли с использованием современных цифровых технологий;
- 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.

3.3.4 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, продукты малотоннажной химии, обеспечивающие ускорение коммерциализации разработок и конкурентоспособность экономики РФ на международном уровне (готовность - не ниже TRL 6).

В результате использования современных цифровых технологий, создания собственных программных продуктов, 3D моделирования, применения технологий смешанной реальности, технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и высокопроизводительных вычислений при разработке новых процессов и материалов (в том числе, аддитивных технологий), ожидается сокращение инновационного цикла создания разработок для химической отрасли.

По итогам реализации проекта будет отработан механизм эффективного взаимодействия вузов с предприятиями реального сектора экономики по проведению совместных научных исследований, имеющих прикладное значение.

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.

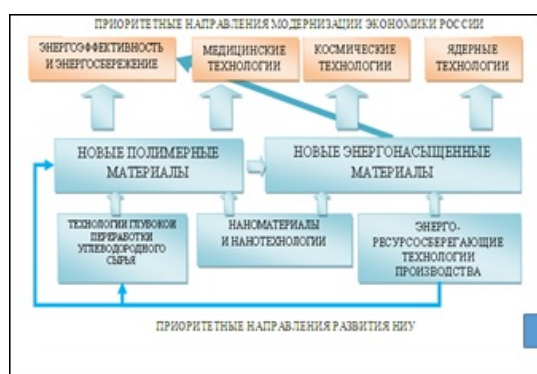


Рис.8 - Приоритетные направления развития НИУ на 2010 год

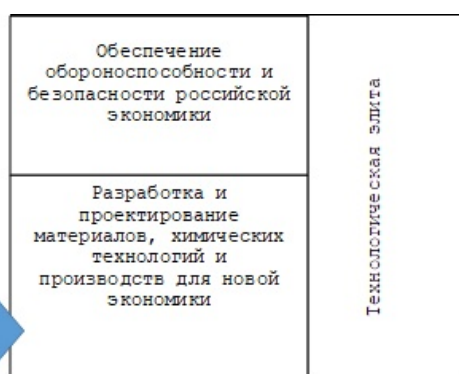


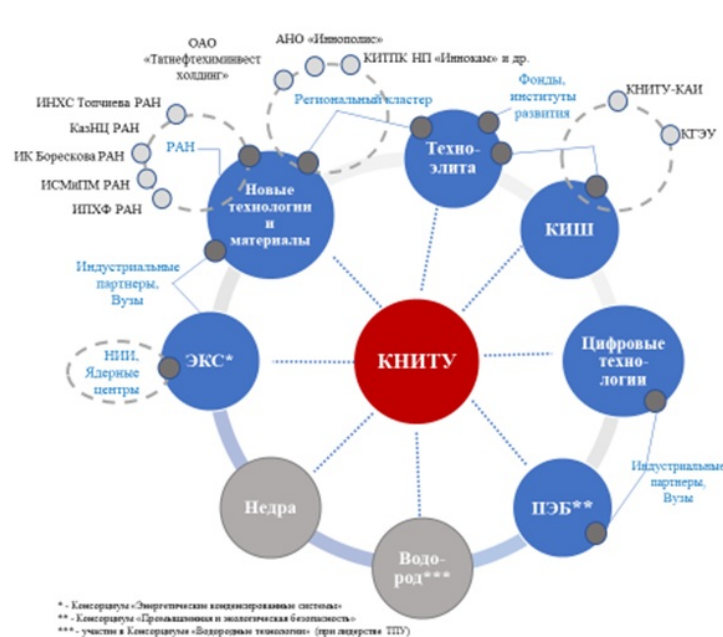
Рис.9 - Стратегические проекты Программы КНИТУ (Приоритет 2030)

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).



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 техническому 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
5. Консорциум «Казанская инженерная школа»: включение в единую лигу с центрами инженерной подготовки федерального уровня, трансформация в ведущий исследовательский центр по новым материалам для нужд промышленности.
6. Консорциум «Цифровые технологии»: консалтинг и потенциально возможная совместная реализация проектов; подбор и экспертиза технических решений необходимых для реализации проектов.

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.

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
Казанская инженерная школа	создан	Объединение на основе соглашения
Цифровые технологии	создан	Объединение на основе соглашения

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

Политика университета по основным направлениям деятельности	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Технологическая элита	Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики		
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 показателя	Ед. измерения		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	X	X	9 000	9 500	10 000	10 500	11 000	11 500	12 000	12 500	13 000	13 500
		Специальная часть гранта	X	X	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	X	X	7	8	4	5	5	11	8	11	10	14
		Специальная часть гранта	X	X	2	54	60	53	40	39	40	30	31	36
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			1			2		1		1
		Специальная часть гранта	X	X		4	8	2	3	6	3	4	3	3
2.1.1 Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Ед.	Базовая часть гранта	X	X			1			1		1		1
		Специальная часть гранта	X	X		1	4	1	1	3	1	1	1	2

2.1.2 Технологическая элита	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										
		Специальная часть гранта	Х	Х		1	4	1	2		1	1	1	
2.1.3 Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х						1				
		Специальная часть гранта	Х	Х		2				3	1	2	1	1
2.2 из них по мероприятию «б», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										2
		Специальная часть гранта	Х	Х			2		1	1	2		2	9
2.2.1 Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										
		Специальная часть гранта	Х	Х							2			1
2.2.2 Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										2
		Специальная часть гранта	Х	Х			2		1	1			2	8
2.3 из них по мероприятию «в», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	Х	Х										1
		Специальная часть гранта	Х	Х			4	4	3	3	3	2	2	1

исле:		Специальная часть гранта	X	X			3		1			2		
2.7.1 Технологическая элита	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			3		1			1		
2.7.2 Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X								1		
2.8 из них по мероприятию «и», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X								1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		2	2	2	2	2	2	1	2	2
2.8.1 Технологическая элита	Ед.	Базовая часть гранта	X	X								1	1	1
		Специальная часть гранта	X	X		2	2	2	2	2	2	1	1	1
2.8.2 Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X									1	1
2.9 из них по мероприятию «к», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X				1		1		1	1	1

ская элита		Специальная часть гранта	X	X	1	3	4	3	3	2	4	2	3	2
2.14.2 Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X		1		1		1		1		1
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(6)	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	1 351,386	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(6)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	35	35,5	36,1	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40
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	%	1,4	1,4	2	2,7	3,3	4	4,6	5,3	5,9	6,5	7
P4(6)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 831,39	1 829,324	2 046,307	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(б)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	1 282	1 350	1 360	1 370	1 380	1 390	1 400	1 410
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	3,736	24,475	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(с2)	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(с2)	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

P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	%	52,8	42,4	43,7	43,8	44	44,1	44,9	45,7	46,6	47,6	48,8
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	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	Обеспечение обороноспособности и безопасности Российской экономики	Технологическая элита	Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики		
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	определяет значение	определяет значение	определяет значение		
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	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния		
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" по средством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния		

P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
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	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P3(с2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	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	определяет значение	обеспечивает достижение значения		
P5(с2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности и обучающихся по образовательным программам высшего образования	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	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	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	определяет значение	обеспечивает достижение значения		

**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	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики,</p> <p>Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Роли и вклад участников консорциума: организация и обеспечение консолидации передовых научных кадров и исследовательской</p>

			<p>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.</p>
	<p>Энергетические конденсированные</p>	<p>Обеспечение обороноспособност</p>	<p>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.</p> <p>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</p>

2	системы	и и безопасности российской экономики	<p>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.</p> <p>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.</p>
			<p>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 предприятий.</p>

3	Промышленная и экологическая безопасность	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики,</p> <p>Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
			<p>Проектная цель - трансформация КНИТУ в один из лидирующих центров формирования молодежного интеллектуального капитала в стратегически значимых областях деятель</p>

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)						
<i>№ п/п</i>	<i>Полное наименование участника</i>	<i>ИНН участника</i>	<i>Участие в консорциуме</i>	<i>Роль участника в рамках решения задач консорциума</i>	<i>Стратегические проекты(ы), реализация которых запланирована с участием</i>	<i>Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)</i>
				<p>Обеспечение научных исследований в рамках направлений: химия и технологии материалов; экобезопасные энергоресурсосберегающие технологии, включая «зеленую химию»; интегрированные технологии добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья и нефтегазохимического синтеза; химическое машиностроение.</p> <p>Обеспечение и коопли</p>		<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> создание импортозамещающих продуктов и технологий: получения силиконов, гетерогенных катализаторов процессов нефтехимического синтеза, порошковых материалов и гелей для аддитивных технологий, пр. <p>Стратегический проект «Работка и проектирование</p>

1	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	1655018804	Новые технологии и материалы	<p>нация прорывных научных направлений: смарт-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 глубокой переработки технологического сырья; технологии глубокой переработки возобновляемого сырья; технологии «зеленой химии» (низкоуглеродные) в глубокой переработке нефти и газа; цифровые технологии в химическом машиностроении.</p> <p>Разработка</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> создание новых технологий для химического комплекса и смежных отраслей, новых органических и неорганических материалов и соответствующих технологий; разработка интегрированных технологий добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья и нефтегазохимического синтеза, предиктивных технологий новых материалов; развитие прорывного научных направления - технологии «зеленой химии» в глубокой переработке нефти и газа, смарт-материалы, новые материалы для аддитивных технологий (полимерные, композиционные, металлические, металлокерамические и пр.), био
---	---	------------	------------------------------	---	--	--

			<p>инновационной магистерской программы по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение и технологии SMART материалов», реализация в сетевом формате.</p>	<p>миметические материалы;</p> <ul style="list-style-type: none">• развитие квантово-химического моделирования химической структуры соединений, материалов и процессов химии и химической технологии.
--	--	--	---	---

2	Федеральное бюджетное учреждение науки «Институт проблем химической физики» РАН	503100773 5	Новые технологии и материалы	Фронтальные исследования в области полимерных материалов медицинского назначения, водородной энергетики, химических источников электрической энергии.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> поисковые исследования в области новых электропроводных материалов и топливных элементов. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> совместные исследования в области новых водородных технологий, технологий нефтехимии для производства водорода (включая реформинг, газификацию и пиролиз); исследования в области новых полимерных материалов медицинского назначения, материалов водородной энергетике.
---	---	----------------	------------------------------	---	---	--

3	Федеральное бюджетное учреждение науки «Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. Мерджанова» РАН	5031005368	Новые технологии и материалы	Фронтальные исследования в области новых неорганических материалов, полученных, в т.ч., с помощью СВЧ, синтез и модификация материалов в условиях высоких динамических давлений; химическая энергетика.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • моделирование высокотемпературных процессов и процессов горения. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследования в области высокотемпературных процессов в сфере новых неорганических материалов (катализаторов, интерметаллидов, керамических материалов и т.д.) и соответствующих технологий.
						<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p>

4	Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Бокрессова» СО РАН	5408100177	Новые технологии и материалы	<p>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.</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разработка импортозаменяющих катализаторов, каталитических процессов для различных областей применения (в том числе синтеза азотсодержащих соединений); • совместные исследования в области создания цифровых моделей для прогнозирования каталитических свойств материалов и кинетики каталитических процессов. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследования в области кинетики каталитических процессов; • разработка теоретических основ химической технологии; • создание высокоэффективных, селективных катализ
---	---	------------	------------------------------	--	--	--

						<p>аторов и каталитических систем, прогноз их каталитического действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки в области теории и научных основ приготовления катализаторов.
	Федеральный исследователь			<p>Фронтальные исследования в области органического и нефтехимического синтеза и получения наносистем различного назначения; химия гетеро- и макроциклических соединений, углеродных и элементорганических нанокластеров - новых молекулярных платформ и строительных блоков для конструирования супрамолекуляр</p>	Обеспечение обороноспособности и безопа	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследования в области элементорганической химии (Si, P) с целью создания новых продуктов полимерной химии: мономеров, стабилизаторов и т.д. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • новые технологические процессы переработки возобновляемого сырья, включая получение биотопли

5	<p>ьский центр «Казанский н аучный центр Российской а кадемии наук »</p>	165502212 7	Новые технол огии и матер иалы	<p>ных структур и наном атериалов; технологи ческие процессы пере работки возобновляе мого сырья, включая получение биотоплив; химия нефти; научны е основы оптимизации процесс ов добычи и перерабо тки углеводородного сырья, комплексного освоения залежей све рхвязких нефтей и пр иродных битумов; инн овационных продукто в на основе биополим еров из растительног о сырья.</p>	<p>ности российской экономики, Разработка и проекти рование материалов, химических технолог ий и производств для новой экономики</p>	<p>в;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оптимизация процессов д обычи и переработки угле водородного сырья, компл ексного освоения залежей сверхвязких нефтей и при родных битумов с учетом требований экологии; • исследования в области х имии нефти, гетеро- и мак роциклических соединени й, углеродных и элементо органических нанокласте ров - новых молекулярных платформ и строительных блоков для конструирован ия супрамолекулярных ст руктур и наноматериалов; • физико-химическое иссле дование строения и свойс тв молекулярных и супрам олекулярных систем в тве рдой и жидкой фазах, а та кже динамических процес сов самоорганизации в ра створах.
						<p>Стратегический проект «Об</p>

6	Федеральное бюджетное учреждение науки «Институт нефтехимического синтеза им. Топчиева» РАН	7725009733	Новые технологии и материалы	<p>Фронтальные 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.</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка импортозамещающих технологий производства катализаторов и каталитических процессов в нефте- и газохимии; • моделирование каталитических процессов. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание каталитических технологий нефти- и газохимии, мембранных технологий, перспективных композитных материалов, в том числе нанокompозитов; • разработка гомогенных катализаторов процессов нефтехимии; • синтез и физикохимия полимеров, в том числе полимеров биомедицинск
---	---	------------	------------------------------	---	--	---

						<p>ого назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • моделирование каталитических процессов.
7	Открытое акционерное общество «Татнефтехиминвест-Холдинг»	1653010285	Новые технологии и материалы	<p>Обеспечение использования интеллектуального, материального, природо-ресурсного, производственного и научно-технического потенциала нефтехимического комплекса Республики Татарстан; достижение материального эффекта, в том числе за счет: повышения эффективности деятельности предприятий нефтегазохимического комплекса РТ в результате комплексного использования углеводородного и минерального сырья; разработки и реализации мер по эффектив</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение внедрения и импортозамещающих технологий и продуктов на предприятиях химического комплекса; • цифровизация технологических процессов химического комплекса. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение внедрения новых технологий и материалов на предприятиях нефтепереработки, нефтехимии и химического комплекса;

				ному использованию научно-технического потенциала.		<ul style="list-style-type: none"> • Цифровизация технологических процессов химического комплекса.
8	Публичное акционерное общество «Газпром»	7736050003	Новые технологии и материалы	<p>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, софинансирование и грантовая поддержка молодых ученых в совместных проектах, обеспечение внедрения разработок.</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки в сфере импортозамещения технологий газо- и нефтепереработки; • совместная постановка задач исследований; • проекты цифровизации газовой и газохимической отраслей. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка технологий газохимии и мембранных технологий газоочистки, водородных технологий и материалов; новых констру

						<p>кционных материалов, методов их защиты от коррозии, старения, биоповреждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • совместная постановка задач исследований;
9	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский	5902291029	Новые технологии и материалы	<p>Научные исследования по направлениям: мембраны и мембранные технологии, комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья, технологии переработки нефтешламов, перспективные полимерные материалы для кабел</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов,</p>	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • импортозамещающие технологии комплексной переработки углеводородного сырья, технологии переработки нефтешламов, полимерных отходов, биотехнологии комплексной переработки растительного сырья; • моделирование химико-технологических процессов. <p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p>

	<p>национальн й исследоват ельский поли технический университет»</p>			<p>ьной промышленност и, переработка полим ерных отходов, биоте хнологии комплексно й переработки сырья растительного, живот ного происхождения и отходов.</p>	<p>химических технолог ий и производств для новой экономики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • комплексное освоение ресур сов углеводородного сы рья, разработка технолог ий переработки нефтешла мов, переработка полимер ных отходов, биотехнолог ий комплексной перерабо тки сырья растительного, животного происхождени я; • разработка перспективны х полимерных материалов для кабельной промышлен ности, мембранных проц ессов, переработки полим ерных отходов; • моделирование химико-те хнологических процессов.
	<p>Федеральное государствен</p>					<p>Стратегический проект «Ра зработка и проектирование материалов, химических те хнологий и производств дл я новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализация программы ба калавров КНИТУ в сетевой

10	ное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»	1654003114	Новые технологии и материалы	Совместное проектирование и реализация образовательных программ высшего образования в сетевой форме.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>форме с КНИТУ-КАИ по направлению 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов";</p> <ul style="list-style-type: none"> реализация программы магистратуры КНИТУ-КАИ в сетевой форме с КНИТУ по направлению 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"; реализация программы бакалавров КНИТУ в сетевой форме с КНИТУ-КАИ по направлению 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" и 27.03.03 "Системный анализ и управление".
----	---	------------	------------------------------	--	---	--

11	Территориально-производственный инновационно-обособленный кластер «Иннокам»	1660163268	Новые технологии и материалы	Разработка, проектирование и апробация химических технологий и производств для новой экономики	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование предприятий ОЭЗ, СЭЗ и химического комплекса на территории и кластера для апробации новых и модернизированных технологий; • использование предприятий ОЭЗ, СЭЗ и химического комплекса на территории и кластера для апробации новых материалов; • цифровизация химической отрасли:-опробация цифровых двойников процессов и цифровых тренажеров
				Целевая проектная подготовка квалифицированных инженерных кадров (бакалавров, специалистов, магистр		<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p>

12	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	1655018804	Энергетические конденсированные системы	<p>ов), открытие новых специальностей и направлений подготовки в соответствии с ПИР предприятий; развитие новых образовательных программ на основе технологий виртуальной реальности и цифровых образовательных технологий и модульных технологий обучения. Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования. Реализации программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».</p>	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • разработка и освоение современных технологий в образовании, в том числе технологии виртуальной и дополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
				Целевая проектная подготовка квалифицированных инженерных		Стратегический проект «Обеспечение обороноспособ

13	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет)»	7809012725	Энергетические конденсированные системы	кадров (бакалавров, специалистов, магистров), открытие новых специальностей и направлений подготовки в соответствии с ПИР предприятий; развитие новых образовательных программ на основе технологий виртуальной реальности и цифровых образовательных технологий и модульных технологий обучения. Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования. Реализации программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>ности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • разработка и освоение современных технологий в образовании, в том числе технологии виртуальной и дополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
				Целевая проектная по		Стратегический проект «О

14	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»	6315800040	Энергетические конденсированные системы	<p>подготовка квалифицированных инженерных кадров (бакалавров, специалистов, магистров), открытие новых специальностей и направлений подготовки в соответствии с ПИР предприятий; развитие новых образовательных программ на основе технологий виртуальной реальности и цифровых образовательных технологий и модульных технологий обучения. Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования. Реализации программы сетевого обучения студентов по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».</p>	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>беспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • разработка и освоение современных технологий в образовании, в том числе на основе технологии виртуальной и дополненной реальности по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».
----	--	------------	---	--	--	---

15	«Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук	5902292103	Энергетические конденсированные системы	Фронтальные исследования в области новых материалов, химических и сопутствующих технологий. Участие в совместных грантах РФФИ, конкурсах РАН, подготовка научных кадров, Координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ, создание совместных учебных и научных лабораторий. Экспертная оценка и поддержка проектов.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
----	--	------------	---	---	--	---

16	Акционерное общество "Красноармейский научно-исследовательский институт механизации"	5038087144	Энергетические конденсированные системы	<p>Координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ, создание совместных учебных и научных лабораторий. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС. Экспертная оценка и поддержка проектов.</p>	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение НИР и испытание изделий для перспективных образцов вооружений и военной техники; • переподготовка кадров и повышение квалификации инженерно-технического персонала, в том числе по направлению «Промышленная безопасность».
----	--	------------	---	---	--	---

17	Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский институт «Кристалл»	5249116549	Энергетические конденсированные системы	Координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортозамещение химических технологий и материалов для ЭКС. Экспертная оценка и поддержка проектов.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получение перспективных ЭКС разработка технологий и их получения; • экспертная оценка и поддержка проектов; • разработка концепции промышленной безопасности и производств ЭКС; • квантово-химическое моделирование строения и свойств перспективных высокоэнергетических молекулярных систем.
----	--	------------	---	---	--	---

18	Акционерное общество «Федеральный научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт прикладной химии»	5042120394	Энергетические конденсированные системы	Создание совместных учебных и научных лабораторий, координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Фронтирные исследования в области новых ЭКС и сопутствующих технологий. Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС. Экспертная оценка и поддержка проектов.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка и внедрение новых технологий пиротехнических составов и изделий. • участие в проектах по программе «Диверсификация производств боеприпасов и спецхимии»; • разработка концепции промышленной безопасности и производств пиротехнических изделий.
----	--	------------	---	---	--	---

19	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. Спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение НИР по созданию перспективных изделий на основе новых структур ЭКС. • развитие направлений по квантово-химическому моделированию строения и свойств перспективных высокоэнергетических молекулярных систем, моделированию быстротекущих химических реакций горения и взрыва с помощью отечественных прикладных программ TeDu, Logos.
----	---	------------	---	--	--	--

20	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. Спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение НИР по созданию перспективных изделий на основе новых структур ЭКС; • 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 TeDu, Logos.
				Создание совместных		<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование заказа на п

21	Акционерное общество «Научно-производственный концерн «Технологии машиностроения»	7743813961	Энергетические конденсированные системы	учебных и научных лабораторий, координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Участие в разработке программ дополнительного профессионального образования. Импортозамещение химических технологий и материалов для ЭКС. Экспертная оценка и поддержка проектов	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>родукцию, разработка инвестиционных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> совместная организация и координация программ фундаментальных научных исследований, комплексных НИР с участием академических и отраслевых НИИ, КБ, научных организаций и подразделений Университета по программам министерств и ведомств РФ, конкурсам грантов, международным проектам по приоритетным направлениям научных исследований, направленных на решение актуальных проблем в области разработки, производства, внедрения, эксплуатации, ремонта и утилизации вооружения, военной и специальной техники, оружия и боеприпасов, их составных частей.
----	---	------------	---	---	--	---

22	Акционерное общество «Чебоксарское производственное объединение имени В. И. Чапаева»	2130095159	Энергетические конденсированные системы	Создание совместных учебных и научных лабораторий, координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование заказа на продукцию, разработка инвестиционных программ; • участие в разработке и выполнении программ «Диверсификация производств боеприпасов и спецхимии»; • переподготовка кадров и повышение квалификации инженерно-технического персонала и руководящих кадров, в том числе по направлению «Промышленная безопасность», целевая подготовка научных кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) через аспирантуру и соискательство.
----	--	------------	---	---	--	---

23	Акционерное общество «Владимирское производственное объединение «Точмаш»	3329051460	Энергетические конденсированные системы	Координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ЭКС, спонсорская поддержка конкурсов, конференций и научных школ. Разработка и проектирование технологий ЭКС и их производств. Импортзамещение химических технологий и материалов для ЭКС.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование заказа на продукцию, разработка инвестиционных программ; • участие в разработке и выполнении программ «Диверсификация производств боеприпасов и спецхимии»
						<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по направлению химии,

24	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 для университета направлениям подготовки, а также в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>нефтехимии и химической технологии, совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита технологического процесса.</p> <p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие в разработке программ высшего и дополнительного образования по направлению спецхимии для предприятий оборонного комплекса, совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита технологического процесса.
						<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование</p>

25	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.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие в разработке программ высшего и дополнительного образования по направлению спецхимии для предприятий оборонного ком
----	--	------------	---	---	---	--

						<p>плекса в части особенностей проектирования данных производств, совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита состояния зданий и сооружений</p>
	<p>Федеральное государственное бюджетное образование</p>			<p>Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования</p>	<p>Обеспечение обороноспособности и безопасности</p>	<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 состо

26	<p>ельное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»</p>	1656019286	<p>Промышленная и экологическая безопасность</p>	<p>вания по основным направлениям подготовки, а также в совместной деятельности по техническому и технологическому аудиту предприятий.</p>	<p>ности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики</p>	<p>ояния энергетического оборудования.</p> <p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие в разработке программ высшего и дополнительного профессионального образования по направлению спецхимии для предприятий оборонного комплекса в части особенностей энергообеспечения данных производств, совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий в части аудита состояния энергетического оборудования.
----	---	------------	--	--	--	--

27	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.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий, инструментальным обследованиям, экспертизе промышленной безопасности по направлению химии, нефтехимии и химической технологии <p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Совместная деятельность по техническому и технологическому аудиту предприятий, инструментальным обследованиям, экспертизе промышленной безопасности.
----	--	------------	---	---	---	--

28	Публичное акционерное общество «Нижекамскнефтехим»	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.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
						<p>Стратегический проект «Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие в качестве заказчика в разработке программ дополнительного профе

29	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.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>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</p> <p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
----	---	------------	---	--	---	---

30	Федеральное казенное предприятие «Казанский государственный казенный 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.	Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики, Разработка и проектирование материалов, химических технологий и производств для новой экономики	<p>Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Создание условий для реализации проектно – ориентированных программ в области химической технологии, предполагающих командное выполнение проектов полного жизненного цикла.
32	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие экспертов МГУ в совместной разработке новых направлений конкурсного движения и Олимпиад технологической направленности для одаренных школьников и студентов.

33	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материально – техническая, методическая и консультационная поддержка в реализации проектов «Экспорт образования», «Объединенные проектные офисы», «Школа ключевых исследователей КНИТУ». Использование лабораторий научно – образовательного центра «Фэнсар» фонда «Сэлэт» для проведения проектных смен с одаренными школьниками и студентами.
----	---	------------	-----------------------	--	-----------------------	--

34	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие уникальных специалистов института в разработке и реализации селективных образовательных программ повышения квалификации наставников; создании дизайна индивидуальных учебных планов одаренных школьников и студентов.
35	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие уникальных специалистов Фонда в разработке модели продвижения на рынок перспективных детских и молодежных проектов. Экспертное сопровождение проектов «Индивидуальные траектории обучения», «Молодежный прорыв».

36	Автономная некоммерческая организация "Казанский открытый университет талантов 2.0"	1655330509	Технологическая элита	Создание условий для закрепления и привлечения одаренных детей и молодежи в РТ, содействие их самореализации, трудоустройству и карьерному росту.	Технологическая элита	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка и внедрение перспективных моделей работы с талантливыми детьми и молодежью. Участие экспертов в разработке концепции конкурсного отбора и сопровождения научных стажировок одаренных студентов.
----	---	------------	-----------------------	---	-----------------------	---

37	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
----	--	------------	-----------------------	---	-----------------------	---

38	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие уникальных специалистов Центра в разработке индивидуальных образовательных и исследовательских программ одаренных студентов. Использование лабораторий Центра для апробации стартапов одаренных студентов.
39	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> Участие в разработке концепции открытой онлайн-платформы наставников одаренных школьников и студентов; развитие новых форм технологического наставничества.

40	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	<p>Стратегический проект «Технологическая элита»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 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.

Приложение 7. Таблица 1- Дисциплины по формированию цифровых компетенций

№	Наименование дисциплины (модуля)	Цифровые компетенции	Узкие 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 нефтепереработк 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	Укрупненные 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, проверка 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 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 центра компетенций Фотоника 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, риски, 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. IT-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 веб-интерфейсов 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 партнер 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)	МНИС, 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