

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Комитета Государственного Совета Республики Татарстан по образованию, культуре, науке и национальным вопросам

Об отчете о реализации Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на 2021 – 2030 годы в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и о вкладе в социально-экономическое развитие Республики Татарстан в 2024 году

Рассмотрев и обсудив отчет о реализации Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на 2021 – 2030 годы в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и о вкладе в социально-экономическое развитие Республики Татарстан в 2024 году, Комитет ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Отчет о реализации Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на 2021 – 2030 годы в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и о вкладе в социально-экономическое развитие Республики Татарстан в 2024 году принять к сведению.

2. Рекомендовать Государственному Совету Республики Татарстан включить в повестку дня очередного заседания Государственного Совета Республики Татарстан вопрос «Об отчете о реализации Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на 2021 – 2030 годы в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и о вкладе в социально-экономическое развитие Республики Татарстан в 2024 году».

Председатель Комитета

А.Р. Зарипов

Введение

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктом 4.3.6. соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2024-187, № 075-15-2024-071 между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»), отобранным по результатам конкурсного отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в соответствии с Протоколом №1 от 26.09.2021 г. заседания Комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

В отчете представлены результаты, достигнутые Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ») за период с 01 января 2024 г. по отчетную дату.

Содержание

1. Вклад в социально-экономическое развитие региона.....	4
1.1 Образование.....	4
1.2 Лицей-интернат для одаренных детей с углубленным изучением химии.....	8
1.3 Среднее профессиональное образование.....	9
1.4 Передовая инженерная школа «Промхимтех».....	10
1.5 Наука и проектирование.....	12
1.6 Воспитательная и социальная работа. Третья миссия университета.....	15
1.7 Нижнекамский химико-технологический институт - филиал КНИТУ.....	18
1.8 Бугульминский филиал КНИТУ.....	19
2. Результаты реализации политик университета по основным направлениям деятельности.....	21
2.1 Образовательная политика.....	22
2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.....	28
2.3 Молодежная политика.....	32
2.4 Политика управления человеческим капиталом.....	34
2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.....	36
2.6 Система управления университетом.....	38
2.7 Финансовая модель.....	442
2.8 Политика цифровой трансформации.....	44
2.9 Политика в области открытых данных.....	51
2.10 Дополнительные направления развития.....	52
3. Результаты при реализации стратегических проектов.....	553
3.1 Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики».....	553
3.2 Стратегический проект «Полимеры стратегического назначения».....	59
4. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации.....	68
5. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра».....	72

1. Вклад в социально-экономическое развитие региона

Казанский национальный исследовательский технологический университет – ведущий технологический вуз области подготовки высококвалифицированных инженеров по направлению «Химическая технология» в Российской Федерации и СНГ обеспечивает подготовку кадров всех уровней образования, осуществляет научную, инновационную деятельность и реализует третью миссию университета.

В 2023/24 учебном году контингент обучающихся по программам высшего образования составил более 20 тыс. чел. Было подготовлено и успешно выпущено более 4 тыс. специалистов, кроме того, в системе дополнительного и профессионального образования КНИТУ и филиалов повысили свою квалификацию около 12 тыс. чел.

В отчетном периоде реализовывались 408 программ высшего и среднего профессионального образования.

В настоящее время КНИТУ – это 1203 преподавателей, из которых 214 имеют звание доктора наук, а 763 – кандидата наук, чей высокий уровень профессионализма отмечен наградами и званиями регионального и федерального уровня.

Общий доход головной организации с филиалами в 2023 году составил 6,73 млрд руб., из которых сумма бюджетных средств – 3,55 млрд руб. и внебюджетных – 3,18 млрд руб. Всего общие доходы ВУЗа за 2024 г. планируются на уровне 7 303 млн. руб.

1.1 Образование

На сегодняшний день в КНИТУ ведется обучение по 147 основным образовательным программам бакалавриата, 11 основным образовательным программам специалитета, 162 программам магистратуры и 64 программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Общая численность обучающихся в 2023/24 учебном году по программам ВО (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура) в головном вузе составила 15880 чел., в т.ч. по очной форме обучения – 12014 чел. Общий контингент аспирантов по состоянию на 01.01.2024 г. был 399 чел., из них 398 чел. обучались с отрывом от производства. Эффективность аспирантуры КНИТУ в истекшем учебном году составила 20%.

С целью повышения качества подготовки в соответствии с запросами работодателей было принято решение об обязательном прохождении преподавателями стажировок на предприятиях промышленного сектора и в ведущих научных центрах, ежегодно на них будут направляться не менее 20 % профессорско-преподавательского состава кафедр.

Для распространения передовых методов обучения, введения новых дисциплин, формирующих востребованные промышленностью компетенции, в прошедшем году университетом была организована серия мероприятий с привлечением промышленных партнеров.

В декабре 2023 г. прошло заседание учебно-методического совета ФУМО по УГСН 18.00.00 «Химические технологии». Руководители и преподаватели ведущих инженерных вузов химико-технологического профиля, представители компаний ООО«СИБУР», АО «Аммоний», АО «ТАИФ-НК», ПАО «Татнефть», ООО «РТСИМ» и др. обсудили содержание основных образовательных программ и направления их модернизации, главными темами дискуссии стали: переход на новые образовательные стандарты, практика взаимодействия университетов с промышленными партнерами, реализация сетевых образовательных программ, искусственный

интеллект и подготовка специалистов в этой области.

В 2023/24 учебном году расширился круг наших университетов-партнеров:

– Заключен новый сетевой договор в рамках консорциума инженерных вузов г. Казани с КГЭУ по направлениям 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

– Продолжена работа с ФГАУ ДПО «Учебный центр федеральной противопожарной службы по РТ» по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность», специализация «Пожарная безопасность химических производств».

– Реализуются сетевые программы с ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России «Методы биохимических исследований» (бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»)

– по заказу ООО «СИБУР» совместно с Пекинским университетом химической технологии ведется обучение по программе двойных дипломов по направлению 18.03.01 «Химическая технология», подписана и запущена в 2024/25 учебном году программа по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

В 2023/24 учебном году у студентов расширились возможности бесплатно пройти профессиональную переподготовку – на базе институтов КНИТУ разработаны 3 новые программы: «Управление профессиональным развитием», «Медиакоммуникации в цифровой среде», «Практико-ориентированные основы пищевых технологий и биотехнологий». Всего для студентов 1-2 курсов организовано бесплатное обучение по 8 дополнительным программам переподготовки, 197 студентов в этом году успешно прошли итоговую аттестацию. Подобные программы позволяют лучше раскрыть потенциал обучающихся младших курсов и являются для большинства из них ступенью для поступления в проектную школу «Технолидер».

Была проведена работа по повышению требований к качеству приема и реализации образовательного процесса: введена дополнительная проверка знаний русского языка для абитуриентов из стран СНГ.

С целью подготовки КНИТУ к оценке качества высшего образования при реализации образовательных программ на базе системы АСУ «Университет» завершен масштабный перевод основных образовательных программ, учебных планов и иного методического обеспечения в электронный формат, общий объем оцифрованных материалов составил более 55 тыс. ед. Разработаны и введены в образовательный процесс 15 онлайн-курсов, активно используемые студентами как в процессе изучения дисциплин, так и при подготовке к промежуточной аттестации. Ведется работа по интеграции 49 разработанных онлайн-курсов в ГИС «Современная образовательная среда».

В КНИТУ с декабря 2023 г. реализуется пилотный проект внедрения в образовательный процесс промышленных тренажерных комплексов, используемых для подготовки технологов на предприятиях ООО «СИБУР». Промышленный тренажер «Газофракционирующая установка» был успешно освоен преподавателями и студентами кафедры ТООНС, в настоящее время планируется внедрение еще 5 тренажеров различных технологических процессов.

В рамках организации практической подготовки студентов в отчетный период заключены свыше 1750 договоров с ведущими предприятиями РФ и РТ, обеспечив более 3000 обучающихся местами для прохождения практики. В 2023/24 учебном году вуз существенно увеличил финансирование выездных практик на промышленные площадки России от Калининграда до Благовещенска.

Профильные структуры регулярно проводят профориентационные мероприятия,

организуют ярмарки вакансий, проводят анализ регионального рынка труда для оперативного информирования выпускников о возможностях трудоустройства. Например, в апреле 2024 г. прошел масштабный «СИБУР ФЭСТ». Команда крупнейшей нефтегазохимической компании страны провела ярмарку вакансий с привлечением студентов из партнерских вузов и сузов Казани и Нижнекамска.

Институты университета провели серию своих карьерных мероприятий: День оборонной промышленности и комплексной безопасности, Карьерный бум на нефтяном, Ярмарка вакансий легкой промышленности, День полимерщика и др.

Развивается телеграмм-канал «Центр карьеры КНИТУ», насчитывающий порядка 2 тыс. подписчиков, где размещается информация о вакансиях, практиках, стажировках, карьерных мероприятиях, проводимых в вузе.

Все эти мероприятия помогают нашим выпускникам успешно найти работу после окончания университета – доля официально трудоустроенных выпускников КНИТУ 2023 г. составила 75 %, а по оборонным направлениям по специальности – 83 %.

В университете созданы условия для успешного развития у студентов навыков проектной деятельности и технологического предпринимательства: обучающиеся получают необходимые знания для участия в хакатонах, конкурсах, грантах, студенческих стартап проектах и мероприятиях по решению кейсов от промышленных предприятий. Например, проектная работа по направлениям машиностроительного и смежных профилей реализована в рамках проекта «Школа главного конструктора»: студенты выполняют НИОКР по заказу АО «Вакууммаш».

В 2023 г. КНИТУ занял 3 место во «Всероссийском рейтинге ТОП-1000 университетских стартапов», а также 3 место в Российской Федерации по количеству поданных заявок на конкурс «Студенческий стартап».

Обучающиеся КНИТУ принимают активное участие в программах институтов инновационного развития и иных организаций, осуществляющих государственную поддержку. Наибольшие успехи достигнуты в программах Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «Студенческий стартап» и «УМНИК». В 2023/24 учебном году по программе «УМНИК» 2 студенческих проекта привлекли финансирование на сумму 1 млн руб. В рамках реализации Федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» из 167 заявок, поданных на конкурс «Студенческий стартап» 4 и 5 очереди, 49 были поддержаны и выиграли сумму 49 млн руб.

Более 150 студентов и сотрудников нашего университета получили премии в конкурсе «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан», в том числе 25 из них получили финансовую поддержку на общую сумму 1,84 млн руб.

Важно отметить, что проектные команды КНИТУ участвуют не только в собственных сессиях, но и в акселерационных программах партнеров университета: проектно-образовательных интенсивах Университета 2035 «От идеи к прототипу», акселераторе Университета Иннополис «Дом университетских стартапов», проекте «100 лидеров – Татарстан будущего. Студенчество», образовательной программе Открытого университета Сколково «Навигатор инноватора» и др.

2023/24 учебный год стал одним из самых результативных для студенческих команд, участвующих в предметных олимпиадах и конкурсах:

- Сборная КНИТУ заняла 1 место на VII Международной студенческой олимпиаде профессора Константина Богатых по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии»

- Студентка ИП получила Гран-при в номинации «Мебельный дизайн» на международном фестивале дизайна «Красный проспект»
- Студенты ИУАИТ завоевали 5 наград во II Международной олимпиаде по информатике в г. Ашхабаде, где принимали участие 270 чел. из 18 стран мира
- Студентка КНИТУ создала лучшую в России настольную игру по интернет-безопасности на конкурсе разработок настольных игр, проводимом фондом «ФОРОТЕХ»
- Студенты получили 4 млн руб. в рамках Всероссийского студенческого конкурса «Твой ход» на реализацию проекта, направленного на сохранение культурно-исторического наследия РТ
- Студентка первого курса магистратуры заняла 3 место на XVI Всероссийской студенческой олимпиаде по дисциплине «Химия и физика полимеров», приуроченной к 110-летию со дня рождения П.А. Кирпичникова
- Команда КНИТУ разделила первое место с РХТУ им. Д.И. Менделеева на XV Всероссийской студенческой олимпиаде по органической химии

Важно отметить, что в прошлом учебном году мы сохранили самое большое количество стипендиатов Правительства и Президента по приоритетным направлениям подготовки среди вузов Республики Татарстан: стипендиями были отмечены 104 чел.

В вузе осуществляется системная и комплексная профориентационная работа, направленная на качественный отбор принимаемых в вуз абитуриентов. За прошедший год управление довузовского образования реализовало следующие проекты:

- «Недели высоких технологий», в рамках которого наши преподаватели выступили с лекциями в районах РТ перед более 8,6 тыс. потенциальными абитуриентами
- «Олимпиадное движение» – свыше 10 тыс. школьников приняли участие в профильных олимпиадах и конкурсах, направленных на выявление увлеченных ребят, готовых участвовать в проектной и научной деятельности нашего вуза
- «Интерактивный день открытых дверей» – в течение года для около 2 тыс. чел. были организованы 64 мастер-класса и тренинга, позволяющих познакомиться с направлениями подготовки, получить информацию о перспективах дальнейшего трудоустройства на промышленных площадках регионов России
- «Студент одного дня» – проект, позволяющий абитуриентам получить представление о будущей профессии, ощутить себя полноценным студентом университета, проводя химические опыты в лабораториях вуза (270 очных мероприятий посетили более 3,6 тыс. чел.)

В 2023/24 учебном году КНИТУ принял участие в 10 профориентационных выставках на территории РТ и РФ, позволяющих продемонстрировать потенциал университета, сформировать положительный образ инженерных направлений, а также помочь абитуриенту выбрать правильную траекторию на пути к поступлению.

В прошлом году впервые сотрудниками УДО совместно с преподавателями вуза была разработана онлайн-олимпиада «Будущее большой химии» для учеников 9-11 классов и студентов СПО по предметам: химия, физика и математика. Благодаря онлайн-формату в ней смогли принять участие 7000 школьников и студентов СПО, в том числе из отдаленных регионов РФ.

В новом формате был реализован спецпроект «Золотой набор для оборонки»: 15 раз сотрудники ИХТИ выезжали с профориентационной программой в школы городов присутствия оборонных предприятий. Кроме того, КНИТУ и Госкорпорация «Ростех» запустили новый образовательный трек «Ростех.Арсенал» для абитуриентов, в рамках которого для поступивших на целевое обучение по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных

материалов и изделий» по индивидуальным образовательным программам предусмотрены мотивационные выплаты и возможность получения дополнительной квалификации.

В условиях снижения популярности инженерных специальностей среди молодежи вуз ведет серьезную работу с учителями естественно-научных дисциплин. В рамках данного направления проведена XIV республиканская научно-методическая конференция учителей и преподавателей СПО «Интеграция педагогических и производственных практик – образ инженера будущего», в которой приняли участие 110 чел. Также университет выступил соорганизатором Всероссийской научно-практической конференции «Стратегии и тенденции развития естественно-научного образования в условиях технологического суверенитета России», организовал и провел конкурс по поддержке учителей и преподавателей химии РТ «Все грани химии».

За 2023/2024 учебный год в КНИТУ повысили квалификацию и прошли профессиональную переподготовку 11914 руководителей и специалистов предприятий и организаций, преподавателей вузов, обучающихся из 527 организаций и предприятий, среди которых: АО «Аммоний», ПАО «Казанькомпрессормаш», АО «КЗСК», АО «ТАИФ-НК», ООО «СИБУР», ФКП «Казанский пороховой завод», компании группы ПАО «Газпром» и др.

1.2 Лицей-интернат для одаренных детей с углубленным изучением химии

В 2023/24 учебном году в Лицее-интернате обучались 182 чел. По итогам учебного года все выпускники 11 класса были допущены к государственной итоговой аттестации и успешно ее прошли, 4 чел. получили аттестаты особого образца I степени (золото) и 8 чел. – II степени (серебро).

Концепция непрерывного обучения «Школа-ВУЗ-Предприятие» с углубленным изучением химии и физики с учетом интересов обучающихся и уровня их подготовки реализуется в профильных классах ООО «СИБУР» и ПАО «Газпром» на базе лицея-интерната.

В лицее активно ведется внеклассная работа по проектной деятельности, проходит подготовка к участию в олимпиадном движении. В прошлом году особенно удачно лицеисты выступили в олимпиадах по русскому языку, математике, литературе, экологии, истории, английскому языку, биологии, химии: 14 чел. стали победителями муниципального этапа ВсОШ; 4 – призерами и 2 – победителями регионального этапа олимпиады «Путь к Олимпу» (математика, физика, химия); 1 стал призером заключительного этапа ВсОШ.

Лицей принимает участие в мероприятиях научного и профориентационного цикла университета: в XVII конкурсе «Нобелевские надежды КНИТУ» команда лицея стала обладателем 17 победных и призовых мест в 10-ти номинациях. Также стоит отметить участие лицеистов в программах Образовательного центра «Сириус», где школьники под руководством наставников – известных ученых, представителей крупнейших российских компаний и научных институтов работают над актуальными задачами, которые стоят перед страной: проектируют спутники, ищут новые сорта растений, разрабатывают ПЦР-системы, совершенствуют технологии в сфере искусственного интеллекта и для «умного города», изучают мировой океан, космос, проблемы экологии и др. В «Больших вызовах» образовательного центра «Сириус» в составе сборной команды Республики Татарстан участвовали только учащиеся лицея, а 39 % победителей в Республике Татарстан – это наши ребята.

В марте 2024 г. лицей стал официальным участником Ассоциации образовательных организаций «Консорциум по развитию школьного инженерно-технологического образования».

Лицей возглавляет один из шести кластеров консорциума – естественно-научный, в который входит 49 школ из 20 регионов РФ и Республики Кыргызстан.

1.3 Среднее профессиональное образование

В Казанском технологическом колледже КНИТУ реализуются основные образовательные программы среднего профессионального образования по 28 направлениям, из которых 24 – по программам подготовки специалистов среднего звена и 4 – по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих. Общая численность обучающихся в 2023/24 учебном году составила 2109 чел. (очно).

В 2024 г. в колледже успешно завершили обучение 450 чел., из них 119 выпускников получили дипломы с отличием.

В сентябре 2023 г. КТК и АО «Нэфис Косметикс» запустили стипендиальную программу для студентов колледжа. Её участниками стали студенты 4 курса, обучающиеся по специальностям «Монтаж, ремонт и техническая эксплуатация промышленного оборудования», «Аналитический контроль качества химических соединений», «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок». Ежемесячно студенты получали стипендию от предприятия в размере 2,5 тыс. руб., а при условии полного и успешного прохождения практики была предусмотрена дополнительная выплата – 15 тыс. руб.

Также колледж присоединился к реализации проекта АО «Казанский вертолётный завод» по созданию центра профессионального обучения с современным оборудованием, строительство которого завершилось в мае 2024 г. С начала нового учебного года студенты профильных специальностей смогут проходить общепрофессиональные дисциплины, профессиональные модули, учебную и производственную практику на современном оборудовании в условиях максимально приближенных к реальному производству.

Обучающиеся колледжа являются активными участниками Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству:

– В итоговом (межрегиональном) этапе Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» заняли 2 место в компетенции «Моушн Дизайн» и 3 место в компетенции «Инженерия космических систем»

– На чемпионате высоких технологий – 3 место в компетенции «Биопротезирование»

– На III Международном строительном чемпионате заняли 3 место в мультикомандной номинации «Лучшая площадка по сооружению» и 3 место в командной номинации «Монтаж технологических трубопроводов»

– В Республиканском этапе Национального чемпионата по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья «Абилимпикс» выиграли 1 место в компетенции «Мультимедийная журналистика»

– В Региональном этапе чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» Республики Татарстан завоевали 1 место в компетенциях: «Инженерия космических систем», «Биопротезирование», «Производство молока и молочной продукции», «Металловедение», «Моушн Дизайн», «Дизайн модной одежды и аксессуаров», «Разработчик мехатронных систем реабилитации»; 2 место в компетенциях «Биопротезирование», «Разработчик мехатронных систем реабилитации (экзоскелеты)»; 3 место в «Слесарная работа с металлом», «Инженерный дизайн САПР», «Биопротезирование», «Разработчик мехатронных систем реабилитации (экзоскелеты)»

– 6 конкурсантов вошли в состав сборной Республики Татарстан для подготовки к отборочным (межрегиональным) этапам Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» 2024 г. и финальному этапу Чемпионата высоких технологий

1.4 Передовая инженерная школа «Промхимтех»

В 2024 г. передовая инженерная школа «Промхимтех» продолжила свою работу в партнерстве с крупными предприятиями нефтегазохимической отрасли и интенсивно развивающимися компаниями цифровой индустрии: ООО «СИБУР», ПАО «Газпром», АО «Аммоний», ООО «РТСИМ», ООО «Системные решения».

В 2023 г. на реализацию программы было выделено финансирование в размере 808 млн руб. (348 млн руб. со стороны федерального бюджета, 260 млн руб. от промышленных партнеров и 200 млн руб. – средства Республики Татарстан). До конца 2024 г. планируется привлечь более 827 млн руб. (427 млн руб. – федеральное финансирование и по 200 млн руб. – поддержка со стороны Республики Татарстан и промышленных партнеров).

В отчетный период основное внимание было уделено развитию инфраструктуры кафедр университета, задействованных в реализации проекта ПИШ. Созданы современные научно-образовательные пространства:

- «Современные минеральные удобрения»
- «Электротехника»
- «Цифровое моделирование»
- «Каучуки специального назначения»
- «Научно-исследовательская электротехническая лаборатория» в Нижнекамском химико-технологическом институте – филиале КНИТУ.
- медиаковоркинг
- профориентационное пространство «Новая Орбиталь»
- стеклодувная мастерская
- переговорные (коворкинг) комнаты
- центр обработки данных
- многофункциональное пространство в А-229 и др.

Общие затраты на реализацию данных проектов составили более 600 млн руб.

В соответствии с запросом промышленных партнеров в отчетном периоде разработаны и запущены 13 программ магистратуры, 16 программ повышения квалификации и 4 программы профессиональной переподготовки, включающие использование модулей интерактивных комплексов опережающей подготовки по цифровым компетенциям.

Новая модель обучения в ПИШ ориентирована на максимальное вовлечение обучающегося в решение задач промпартнера, способного решать, формулировать и предвидеть актуальную инженерную задачу в производственном секторе. В 2023/24 учебном году на 15 программ магистратуры по 6 направлениям подготовки были зачислены 192 чел., 60 % – это выпускники КНИТУ (четверть из них имеет диплом с отличием), 20 % – выпускники сторонних университетов и 20 % – представители промышленных партнеров и иных промышленных предприятий. Магистранты распределены по индивидуальным трекам: инженер-технолог (112 чел.), инженер-исследователь (61 чел.), инженер-инноватор (19 чел.)

В 2024 г. состоялся первый выпуск: из 51 выпускника 34 закончили обучение с отличием, 86 % (44 из 51) в настоящий момент трудоустроены в компаниях-партнерах ПИШ и

предприятиях нефтехимической отрасли.

В 2023/24 учебном году по программам ДПО ПИШ обучены 909 слушателей, в том числе 528 инженеров, 67 магистрантов, 44 учителя-профориентатора ПИШ из подшефных школ, 270 преподавателей КНИТУ и иных образовательных организаций РТ и РФ.

При реализации проектов школы применяется комплексный подход: с целью трансформации содержания образовательных программ преподаватели ежегодно системно повышают свою квалификацию, в том числе в формате стажировок на площадках ВТК, а также обновляется материальная база (лаборатории, вычислительные кластеры, платформы). С момента старта проекта стажировки на площадках промышленных партнеров прошли более 100 преподавателей программ.

Внедрение интерактивных комплексов опережающей подготовки в образовательный процесс, а также переход на современные отечественные программные комплексы («FlowVision», SimInTech», тренажеры TSoft, «МиР ПиА Процесс +», «АЭРОСИМ») вызвал необходимость обучения преподавателей ПИШ работе на новых цифровых инструментах в формате не только пользователя, но и заказчика с умением постановки технического задания.

В отчетном году 8 победителей ежегодного конкурса ПИШ для обучающихся «технологической магистратуры» получили гранты на прохождение стажировок под руководством индивидуальных наставников из числа ведущих специалистов на площадках АО «Аммоний», ООО «СИБУР ПолиЛаб», ООО «НИОСТ», ООО «Газпром СПГ Портовая», и 7 магистрантов стажировались в компании «РТСИМ».

Значимым событием прошедшего периода был запуск 4 профориентационных проектов, сформированных на основе запросов высокотехнологических компаний, с учетом лучших практик развития профориентации и поддержки одаренных детей:

«Химическая инженерия нового типа»

«Олимпиадный центр школьников по экспериментальной химии»

«Цифровая химия в школе»

«Школьные научные общества»

В рамках проекта «Олимпиадный центр школьников по экспериментальной химии» в отчетный период в партнёрстве с ООО «СИБУР», ПАО «Газпром», АО «Аммоний», республиканский фонд «Сэлэт», АНО «Университет талантов 2.0», ООО «РТСИМ» организована проектная инженерная олимпиада «Е-фактор», которая дает детям возможность развивать собственные научно-технические инициативы в инженерной деятельности и получать реальную поддержку перспективных идей. В ней приняли участие 1243 школьника из 24 районов и городов Республики Татарстан и 14 субъектов Российской Федерации.

В ходе реализации проекта «Цифровая химия в школе» в 2023/24 учебном году в профильных классах были организованы обучающие семинары и онлайн-уроки по работе с цифровыми двойниками, состоялся цифровой фестиваль школьников «Юный цифровой технолог». Кроме того, с целью подготовки обучающихся к самостоятельной трудовой жизни в современных условиях ООО «РТСИМ» разработал образовательную программу «Цифровые технологии в химической промышленности».

В научных проектах ПИШ продолжаются исследования в области оригинальной промышленной технологии получения сырья для малотоннажной химии – окиси пропилена, фенола и ацетона, отличающейся высокими технико-экономическими показателями, превышающими существующие, ведется разработка нового промышленного способа селективного получения высших альфа-олефинов. На базе кафедры ОХТ, научные сотрудники

которой вошли в состав новой «Лаборатории цифрового моделирования», выполняются расчеты по моделированию не только химических превращений, но и технологических стадий с целью последующего выхода на полное моделирование промышленного производства. Результаты данных проектов нацелены на обеспечение высококачественным и экономически выгодным сырьем для получения широкой линейки продуктов средне- и малотоннажной химии следующих переделов.

Научный проект «Промышленная мета-вселенная», стартовавший при участии компаний-партнеров ООО «РТСИМ» и ООО «Системные решения», вышел на стадию подготовки блока макетов промышленных объектов нефтегазохимических производств и формирования проекта архитектуры создаваемой платформы.

Научно-исследовательская электротехническая лаборатория (ЛНИЭТ) прошла аттестацию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) и заключила рамочный договор с предприятием ООО «СИБУР». В данной лаборатории проводятся: анализ качества электрической энергии в системе электроснабжения нефтехимического производства после изменений, связанных с запуском новых мощностей (производств) и выдачей заключения по результатам обследования; разработка технических мероприятий по повышению качества электрической энергии и снижения потерь в узлах электрической сети, требующих улучшения с разработкой ТЭО предлагаемых мероприятий; обследование электрооборудования неразрушающими методами диагностики и разработка на их основе мероприятий, повышающих надежность электроснабжения.

Лабораторией «Современные минеральные удобрения» разработан «Лабораторный регламент получения КАС с микроэлементами», позволяющий осуществлять промышленное производство. В рамках расширения взаимодействия с промышленными предприятиями заключены договоры с ООО «Производственная компания «Инкомстрой», АО «Норникель».

В «Лаборатории инженерных суперконструкционных пластиков (ЛИСП)» выполняются научно-исследовательские работы с ООО «СИБУР», ООО «Вязьма-Брусит», ООО «Габриэль-Хеми-Рус-2», «Европос Групп», ООО «ТОНКОР АЭРО ГРУПП», и др. Помимо этого ЛИСП, в рамках взаимодействия передовых инженерных школ, выполняет научно-исследовательские работы с ПИШ «Комплексная Авиационная Инженерия» КАИ.

1.5 Наука и проектирование

Основными источниками финансирования научных исследований, проводимых нашими учеными, были предприятия, министерства и ведомства, фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, общий объем которых в 2024 году составит более 1,5 млрд руб. (с учетом инжиниринговой деятельности)

В рамках государственного задания в 2024 году продолжилась реализация двух фундаментальных проектов, рассчитанных на 3 года (2023-2025 гг.), с общим объемом финансирования 72,5 млн руб.:

- создание научных основ получения новых multifunctional материалов широкого спектра применения;
- сверхкритические флюидные технологии в переработке полимеров.

Фундаментальные исследования выполнялись в рамках 24 грантовых соглашений, среди которых можно отметить:

- полиуретановые мембраны на основе гиперразветвленных иономерных полиолов для первапорационного разделения органических и водноорганических смесей
- создание новых композиционных материалов на основе термодинамически несовместимых полимеров с использованием сверхкритических флюидных сред
- разработка научно-обоснованных подходов по фракционированию жидких продуктов быстрого пиролиза лигноцеллюлозной биомассы для получения биотоплива и химического сырья
- фундаментальные аспекты окисления углеводородов в условиях гомогенного катализа соединениями непереходных металлов: эксперимент и моделирование

За отчетный период преподаватели и ученые подали 113 заявок на участие в 7 грантовых конкурсах РФФИ, АН РТ.

В 2024 г. завершена реализация гранта на развитие центра коллективного пользования «Наноматериалы и нанотехнологии». Общий объем бюджетного финансирования по данному проекту составил 74,05 млн руб. В результате современным оборудованием была дооснащена инфраструктура исследовательской деятельности, повысилась ее доступность и эффективность использования, что позволило увеличить количество и качество проводимых исследований, нарастить публикационную активность сотрудников.

С 2022 г. значительные усилия были направлены на построение долгосрочного сотрудничества с якорными партнерами университета, и на текущий момент получены первые значительные результаты. Были заключены соглашения с ООО «СИБУР» на оптимизацию работы узла биологической очистки, усовершенствование технологических процессов окисления изопрропилбензола и разложения гидропероксида изопрропилбензола, усовершенствование узла нейтрализации обратного изопрропилбензола, оказываются аналитические услуги и исследования реологических свойств каучуков.

В отчетный год были открыты новые лаборатории и центры для проведения научных исследований и разработок. Так, была дооснащена созданная при поддержке программы «Приоритет-2030» новая лаборатория «Smart Materials». Благодаря ей в университете появилась возможность создавать перспективные инновационные люминесцентные композиционные материалы, которые можно использовать в качестве маркеров нового поколения. Запуск новой лаборатории позволил продлить грант РФФИ на сумму 12 млн руб. «Люминесцентные «отпечатки пальцев» на основе композитов анизометричных координационных соединений лантаноидов(III) и гибридных квантовых точек как уникальные материалы идентификации документов, изделий и технологий» и получить новый грант на сумму 3 млн руб. Реализация данных проектов в последующем позволит выпустить на рынок трассеры для вторичной добычи нефти, использование которых может снизить объем операционных затрат при добыче до 10 %.

С целью реализации исследования и разработки технологий производства изделий на основе эластомеров, пластиков, композиционных материалов, в которых остро нуждается промышленность, в университете при участии индустриального партнера создан научно-образовательный центр литьевого и экструзионного оборудования промышленного масштаба «Переработка полимерных композиционных материалов». Открытие центра позволило разрабатывать изделия на основе эластомеров, пластиков общего и специального назначения, композиционных материалов для шинной, строительной отрасли, а также обрабатывать технологические режимы производства.

Заработал центр инжиниринга средств индивидуальной защиты, полностью оснащенный промышленным, учебным и компьютерным оборудованием. Здесь планируется осуществлять

обучение кадров, разработку инженерных и технологических решений по средствам и материалам защиты человека от вредных производственных факторов, а в будущем и создавать новые тканые и нетканые материалы.

В современных условиях, когда многие зарубежные компании ушли с российского рынка, КНИТУ успешно реализует проекты полного инновационного цикла, которые позволяют партнерам университета получить у единого исполнителя и технологии, и проектную документацию под «ключ». Реализация такого подхода возможна благодаря тому, что в составе университета имеется свой собственный проектный институт «Союзхимпромпроект» (СХПП).

Например, на сегодняшний день произошло падение импорта базовых полимеров, а также сокращение отечественного производства в этой сфере более чем на 3 %. В этой связи университет разработал исходные данные для проектирования производства катализаторов синтеза полиолефинов в интересах ведущего нефтехимического холдинга, по которым в СХПП проведены проектно-изыскательные работы. Реализация проекта позволит увеличить производство данных катализаторов в 5,5 раз, полностью отказавшись от импортных аналогов, и получить технологический суверенитет в производстве полиолефинов в России.

Также «под ключ» в интересах крупных, в том числе региональных, компаний выполнены проекты:

- модернизация производства линейных альфа-олефинов для ПАО «Нижекамскнефтехим» мощностью 37500 т/год. Реализация проекта позволит производить линейный полиэтилен в количествах, необходимых для полного удовлетворения потребности отечественных переработчиков.

- производство катализатора н-бутиллитий мощностью 300 т/год для АО «Воронежсинтезкаучук», который используется в качестве сильного основания в фармацевтической промышленности и в качестве инициатора полимеризации при производстве синтетических каучуков и стирол-бутадиен-стирольных полимеров. В перспективе данная разработка позволит РФ выйти на полную самообеспеченность компонентом.

- проектирование комплекса по производству присадок для ООО «ЛЛК-Интернешнл» мощностью 100 тыс. т/год (сульфонатных, салицилатных и сукцинимидных присадок, фенольного антиокислителя, алкилбензолсульфокислоты).

Необходимо отметить, что в настоящий момент силами СХПП для предприятий РТ выполняются проектно-изыскательские работы на сумму более 2,5 млрд. руб. со значительным объемом проектов в области ОПК. Среди наиболее крупных заказчиков стоит отметить Федеральное Казенное Предприятие "Казанский Государственный Казенный Пороховой Завод", ПАО «Сибур Холдинг», ПАО «Казаньоргсинтез», ПАО «Нижекамскнефтехим», АО "Казанский Гипронииавиапром".

В университете созданы условия для осуществления студентами научных исследований, как во время учебного процесса, так и во внеучебное время. Ребята, активно проявляющие себя в научной деятельности, выступают с докладами на конференциях, участвуют в олимпиадах, конкурсах, марафонах и грантах. В университете в отчетном году организованы 58 научных мероприятий с участием молодых учёных по всем научным направлениям вуза.

В 2023/24 учебном году более 60 студентов и молодых учёных КНИТУ стали победителями конкурса «Студенческий стартап», организованного в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства».

Студенческое научно-технологическое общество КНИТУ при поддержке гранта «Росмолодёжь» провело цикл мероприятий «To do science», в которых приняло участие более 3

тыс. студентов.

В феврале 2024 г. был проведен ежегодный конкурс студентов и аспирантов «Жить в 21 веке», на его секциях были заслушаны и обсуждены 209 работ и выбраны 106 победителей.

Продолжается реализация программы «ТехноСтарт», направленной на выявление и поддержку молодых исследователей, способных профессионально заниматься решением научно-прикладных задач для производственных предприятий.

В отчетном году более 2,8 тыс. представителей КНИТУ приняли участие в 316 всероссийских и международных форумах, конгрессах, симпозиумах и др., 17 из которых были проведены на базе КНИТУ. В 2024 г. в нашем вузе организовано 23 конференции.

Публикационная активность сотрудников является одним из основных факторов конкурентной способности университета, устойчивого роста соответствующих показателей в отечественных и зарубежных рейтингах вузов.

В 2023 г. на 12 % выросло количество статей, опубликованных в журналах RSCI (Russian science citation index), составив 148 ед.; число опубликованных статей в журналах, входящих в базы Web of Science и/или Scopus за 2023 г. – 169 ед.

На 11,8 % увеличилось количество статей, опубликованных в журналах, входящих в перечень ВАК, в 2023 г. опубликованы 1013 статей. Всего за период 2021-2023 гг. число публикаций составило 2773 ед. с общим цитированием 3925 ед.

За 2023 г. индекс Хирша авторов нашего вуза вырос по сравнению с прошлым годом на 3 позиции и составил 65 ед.

В феврале 2024 г. в журнале «Вестник технологического университета», входящем в перечень ВАК, появилась новая научная специальность 2.6.16. «Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности» (технические науки).

В 2024 г. университетом получены 27 патентов, из них 25 на изобретения, 2 на полезные модели и 12 свидетельств о госрегистрации программ для ЭВМ.

В настоящее время в КНИТУ функционируют 12 профильных советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по химическим и техническим специальностям.

В 2024 г. в диссертационных советах вуза будут защищены 43 кандидатских и 5 докторских диссертации.

1.6 Воспитательная и социальная работа. Третья миссия университета.

В декабре 2023 г. Союз студентов и аспирантов отметил 20-летний юбилей, собрав вместе председателей, студенческие советы разных лет и самых ярких активистов ССА. Созданный по инициативе студентов за это время он стал одним из самых успешных студенческих сообществ не только Республики Татарстан, но и РФ, высокий статус которого подтверждается многочисленными победами нашего университета.

На Республиканской премии «Студент года-2023» наши студенты одержали победу в двух номинациях: «Творческий коллектив года» – студенческий театр «Наизнанку» и «Патриотическое объединение года» – поисковый отряд «Химик». Ещё в четырех – стали лауреатами: ДАС № 2, ДАС № 6 – в номинации «Орган студенческого самоуправления общежития года», студенческая секция профкома – в номинации «Орган студенческого самоуправления», Валерия Сугак стала «Добровольцем года», а Дмитрий Эпов – «Медийщиком года».

Студенты участвовали во Всероссийском конкурсе «Твой ход», оформляли и защищали свои проекты, по его итогам Дарья Александрова стала победителем трека «Определяю», Милена Викторова – «Первопроходец», Альфис Сабиров выиграл 1 млн руб.

В городском конкурсе профессионального мастерства работников сферы молодёжной политики победителями стали начальник ОРСМ Ермолаева Регина и председатель ССА Ширяева Анастасия в номинациях «Специалист по работе с молодёжью в образовательной организации» и «Председатель студенческого совета обучающихся высшего учебного заведения».

В КНИТУ создан и успешно функционирует студенческий проектный офис, где можно получить консультацию и помощь в оформлении заявок на грантовые конкурсы. В 2023/24 учебном году в вуз были привлечены более 10 млн руб., например, во Всероссийском конкурсе молодёжных проектов среди вузов от «Росмолодёжь. Гранты» проект «Экологический турнир «Студенческий кубок чистоты» получил около 2 млн руб., проект «Российско-китайская нефтегазовая школа молодых кадров «Приближение» – более 5,6 млн руб.

Культурно-массовая деятельность вуза имеет богатые традиции, способствует развитию творческих способностей и талантов студентов.

В 2023/24 учебном году университет стал лауреатом фестиваля «День первокурсника» в большой группе, войдя в платиновую тройку вузов города, на фестивале «Студенческая весна Республики Татарстан-2024» в «Общем зачете» занял первое место, а также завоевал два Гран-при в направлениях «вокал» и «видео». На «Российской студенческой весне-2024» победителями стали ВИА «Кахон» (вокал) и творческое объединение «КУЛЬТУРА» (видео), а также специальный приз завоевала Щукина Софья в направлении «театр».

В университете принята общеузовская Программа гражданско-патриотического воспитания обучающихся на 2024-2027 гг., способствующая формированию у обучающихся чувства верности своему Отечеству и готовности к выполнению гражданского долга.

Университетский отряд «Химик» в течение многих лет ведёт раскопки в местах сражений и помогает восстанавливать потерянные страницы истории ВОВ.

В 2023/24 учебном году проделана значительная работа в поисковых экспедициях: VIII и IX Межрегиональной «Студенческой вахте памяти» в городе Волгограде, V Межрегиональной экспедиции «Дальневосточный фронт-2024» на острове Сахалин, Межрегиональной экспедиции «Любань-2024» в Ленинградской области. Высокой оценкой заслуг отряда стало вручение командиру Станиславу Дунюшкину памятного знака за многолетний труд в Волгоградской области из рук ее губернатора.

В ноябре 2023 г. на семинаре «Навыки Поиска» «Химик» начал работу по созданию поисковых отрядов в учреждениях среднего профессионального образования ПФО, в которых наши опытные бойцы выступают в роли наставников. Руководитель отряда Андрей Мордвинов за личные заслуги в содействии молодым педагогам в их профессиональном становлении был награждён знаком отличия «Почётный наставник».

Продолжает работу штаб по сбору гуманитарной помощи для участников СВО и вынужденных переселенцев, за период работы собрано и передано в республиканский штаб 3,5 т. продуктов питания и более 1300 ед. различных необходимых товаров. Студенты и сотрудники КНИТУ дважды выезжали в Мариуполь и Лисичанск с гуманитарными миссиями.

Привлечение студентов к занятиям физической культурой и спортом и ведению здорового образа жизни также является приоритетной задачей. Во внеучебное время активно работают студенческий спортивный клуб «Кронос» и 30 спортивных секций по 25 видам спорта.

Наши спортсмены успешно участвуют в соревнованиях различного масштаба. Из личных

достижений стоит отметить: 1 место на спортивных играх стран БРИКС по борьбе «Корэш» в весовой категории до 70 кг, 3 место на чемпионате мира по борьбе «Корэш», победу в зимнем чемпионате России по легкой атлетике в прыжках в длину.

Сборная по чирлидингу «NCT» одержала первые международные победы: 1 место в открытом чемпионате «International Cheerleading Champions League» в номинации «Групповой стант» и 2 место в номинации «Партнёрский стант» в Казахстане. На всероссийском турнире «Кубок Европа-Азия 2024» выиграла 2 место в дисциплине «Чирлидинг-группа-смешанная», а также 2 и 3 место в дисциплине «Чирлидинг-стант-партнерский».

Женская команда по футболу стала серебряным призером финальных всероссийских соревнований среди студентов и бронзовым призером финальных всероссийских соревнований по футболу среди женских команд 1 лиги.

Сборная команда по фитнес-аэробике «Сапфир» завоевала бронзовую медаль всероссийских соревнований в Нижнем Новгороде.

В первенстве Ассоциации студенческого баскетбола зоны «Поволжье-Урал» женская баскетбольная команда «КТК-КНИТУ» победила, а мужская – заняла 3 место.

Также наши студенты в составе сборной команды РТ стали победителями Международного турнира по хоккею среди студенческих сборных команд «СтудМир».

Университет прикладывает большие усилия для того, чтобы стать местом, где в полной мере реализуется образовательный, научный, творческий и спортивный потенциал. В начале 2024 г. при поддержке Республики Татарстан начались масштабные ремонтные работы в корпусах Д и М, которые должны завершиться открытием культурно-досугового центра и современного спортивного зала. Активно обновляется инфраструктура общежитий: в ДАС № 1 будут открыты спортивный и танцевальные залы, в ДАС № 5 – пространство для самостоятельной работы, также в студенческом городке появится многофункциональное общественное пространство для проведения различных мероприятий.

Работа социально-воспитательного блока направлена на создание благоприятной и толерантной среды для всех обучающихся, что включает: психологическое сопровождение, профилактику правонарушений, адаптацию иностранных студентов, материальную поддержку тем, кто оказался в сложной жизненной ситуации, социальную защиту лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, обучающихся, живущих в общежитиях, и др. В 2024 г. на адресную социальную поддержку студентов, нуждающихся в помощи, были направлены около 35 млн руб.

За отчетный год в университете обучались 70 студентов с инвалидностью и ОВЗ, в течение года регулярно проводился мониторинг их успеваемости и степени адаптированности в вузе.

В начале 2024 г. 265 преподавателей и сотрудников университета прошли повышение квалификации по работе с инвалидами и ЛОВЗ, также по программе «Волонтерская деятельность в инклюзивной среде» обучились 14 студентов.

В тесном контакте с Центром противодействия экстремизму МВД РТ, Республиканским центром общественного здоровья и медицинской профилактики в университете проводятся, лекции, семинары, кураторские часы для академических групп и интерактивные мероприятия, в них приняли участие более 7 тыс. чел.

В отчетном году продолжились масштабные исследования: социально-психологическое тестирование первокурсников и мониторинг безопасности образовательной среды, в которых приняли участие более 8 тыс. чел. Со студентами, попавшими в «группу риска», ведется адресная коррекционно-профилактическая работа.

В вузе организована пропаганда здорового образа жизни, ведется контроль за физическим состоянием здоровья студентов. За учебный год силами медицинского центра проведены профилактические осмотры обучающихся 1-4 курсов, диспансеризация 3717 студентов и вакцинация от инфекционных заболеваний 1608 чел., 8 профильных смен, в которых оздоровились 240 студентов.

1.7 Нижнекамский химико-технологический институт – филиал КНИТУ

В 2023/24 учебном году продолжились работы в рамках одного из масштабных для Республики Татарстан и КНИТУ проекта «Научно-образовательный кампус НХТИ». В мае 2024 г. завершен капитальный ремонт лабораторных, аудиторных помещений, кабинетов сотрудников, актового зала и спортзала корпуса А НХТИ, и уже с 1 сентября 2024 г. студенты, преподаватели и сотрудники будут использовать обновленную инфраструктуру в образовательном, научно-исследовательском и воспитательном процессах.

Завершается разработка проектной документации на все объекты кампуса: капитальный ремонт корпусов Б, В и строительство общежития. В июле 2024 г. стартовали работы по созданию на базе НХТИ учебного центра СИБУРа, в рамках проекта планируется размещение порядка более 50 специализированных лабораторий, аудиторий и 70 стендов, моделирующих самые современные технологические процессы.

На сегодняшний день в институте реализуются образовательные программы по 20 направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования: по 13 направлениям бакалавриата, 5 направлениям магистратуры и 2 специальностям СПО, обучение ведется по 26 основным образовательным программам. Общая численность обучающихся в 2023/24 учебном году составила 2377 чел., в том числе за счет бюджетного финансирования – 1052 чел.

С целью повышения качества подготовки студентов ведется непрерывная работа по выстраиванию долгосрочных партнерских отношений с крупными промышленными предприятиями. На их площадках организуются производственная и преддипломная практика (заключены 29 договоров). Успешно функционирует программа «Федеральная экспериментальная площадка», направленная на реализацию проектного образования, повышения качества и актуальности ВКР студентов при выполнении ими реальных заказов производства. Благодаря такому подходу увеличивается эффективность трудоустройства выпускников: более 93 % из них трудоустраиваются в течение первых месяцев после окончания обучения, и 89 % начинают работать по специальности на передовых предприятиях отрасли.

На одной из крупнейших производственных площадок ООО «СИБУР» – ПАО «Нижнекамскнефтехим» запущена программа стажировок для штатных преподавателей, более 30 % из них смогут повысить свою квалификацию в течение 2024 г. Кроме того, в рамках Программы взаимодействия с ПАО «Нижнекамскнефтехим» в 2023/24 учебном году 25 ведущих специалистов предприятия непрерывно участвовали в образовательной деятельности института (читали профессиональные модули, работали в составе ГЭК, участвовали в актуализации основных ООП и др.).

Научно-исследовательская деятельность института реализуется в соответствии с заявленными целями и задачами программы академического и стратегического лидерства «Приоритет-2030» и ПИШ «Промхимтех».

В отчетном году созданная по программе передовой инженерной школы научно-

исследовательская электротехническая лаборатория завершила этап подготовки и получила все необходимые для работы на промышленных предприятиях документы: разрешение на допуск в эксплуатацию энергопринимающей установки и свидетельство о регистрации электролаборатории. В настоящее время лаборатория реализует договор с ПАО «Нижекамскнефтехим», рассчитанный до 2026 г., на предиктивную диагностику электрооборудования общей стоимостью 8,1 млн руб.

НХТИ участвует в реализации проекта «Разработка технологии получения синтетического каучука изопренового со свойствами, сопоставимыми или превосходящими натуральный каучук», являющегося частью стратегического проекта «Полимеры стратегического назначения» программы «Приоритет-2030». Интерес к данному научному направлению по модификации синтетических каучуков подтверждается подписанным в 2024 г. договором с ООО «СИБУР» на оказание научно-технических услуг по теме «Модификация синтетического каучука изопренового бутиловым эфиром малеиновой кислоты» стоимостью 5 млн руб.

По итогам прошедшего года преподаватели НХТИ создали и зарегистрировали 9 результатов интеллектуальной деятельности (5 изобретений и 4 свидетельства о регистрации программы ЭВМ), были изданы 13 монографий, 11 учебных пособий, опубликовано 115 научных статей, в т.ч. 37 статей в рекомендуемых ВАК журналах, 14 публикаций с цитированием в научной базе Scopus.

В мае 2024 г. при поддержке ПАО «Нижекамскнефтехим» прошла Всероссийская молодежная научно-практическая конференция им. А.Ш. Зиятдинова «Актуальные проблемы нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий», участниками которой стали более 200 молодых ученых, специалистов, студентов и школьников.

За 2023/24 учебный год студенты приняли участие и стали организаторами более 80 мероприятий. В области культурно-массовой, спортивной и общественной работы студентами НХТИ были завоеваны 6 всероссийских, 7 республиканских, 14 городских наград, 35 медалей выиграла спортсмены в различных соревнованиях. Кроме того, студенты участвуют в работе военно-патриотического центра, ежегодно принимают участие в Параде Победы, патриотических митингах и акциях.

Студенты НХТИ стали победителями конкурса на соискание стипендий Комиссии при Раисе РТ по вопросам сохранения, развития татарского языка и родных языков представителей народов, проживающих на территории РТ. Реализован победивший в конкурсе на предоставление грантов Президента РФ социальный проект «Традиции. Патриотизм. Будущее», а на новый проект «ЭтноМІХ: традиции в инновационном мире», который будет реализован творческой командой на базе НХТИ, выделено финансирование в размере 100 тыс. руб.

1.8 Бугульминский филиал КНИТУ

Бугульминский филиал реализует образовательные программы по 4 направлениям подготовки бакалавриата, в отчетном году по ним обучались 588 чел., в том числе 118 – по бюджетному финансированию.

В 2023/24 учебном году 53 % студентов получали повышенную академическую стипендию за отличные успехи в учебе. В отчетном году в рамках проекта «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования» была организована независимая оценка качества образования по направлениям: 18.03.01 «Химическая технология», 15.03.02

«Технологические машины и оборудование», 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Анализ результатов показал, что, в целом, по всем проверяемым дисциплинам уровень остаточных знаний студентов соответствует ФГОС. Также было проведено анонимное анкетирование «Преподаватель глазами студентов» среди бакалавров очной формы обучения, средняя оценка по филиалу составила 4,33 ед.

Важной стороной образовательного процесса является построение тесной связи с индустриальными партнерами, что потом положительно отражается на эффективном трудоустройстве выпускников. Знакомство обучающихся с работой предприятий начинается с производственной практики. У БФ заключены договоры с АО «ТАИФ-НК», АО «ТАНЕКО», ПАО «Татнефть» им В.Д. Шашина, ООО «Шкаповское ГПП», ОАО «Бугульминский механический завод», ООО «РНЦ «Урал-Поволжье», ООО «НТЦ Татнефть», АО «Бурсервис-ЗБС», АО «Транснефть-Прикамье», ООО «Бугульминский молочный комбинат» и др.

В рамках профориентационной работы организованы «День открытых дверей», «Студент одного дня» и др., в которых приняли участие более 100 школьников. В сотрудничестве с управлением образования исполкома муниципального района и Институтом «ТатНИПИнефть», ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, ОАО «БМЗ» было проведено мероприятие, посвященное Дню химика.

В учебном году преподавательский состав филиала прошел повышение квалификации по программам:

- «Цифровая образовательная среда: ресурсы, сервисы и инструменты для преподавателя»
- «Цифровые образовательные технологии РТСИМ. Карьера».

По итогам 2023 г. преподаватели опубликовали 18 научных статей, в том числе 11 – в РИНЦ, 5 – в рекомендуемых ВАК журналах, 2 – в изданиях международных реферативных баз данных и систем цитирования Scopus.

В 2023/24 учебном году проведены более 20 мероприятий, способствующих выявлению и поддержке талантливой молодежи. В рамках гражданско-патриотического воспитания каждый год в филиале проводятся патриотические мероприятия: фестиваль «Звезда», памятный митинг и торжественное возложение цветов к мемориалу Вечной Славы и Аллее Героев.

2. Результаты реализации политик университета по основным направлениям деятельности

В отчетном году университет продолжил движение в сторону достижения целевого образа – отраслевого университета в области химической технологии. Логика этого движения строилась на максимальной интеграции с ключевыми партнерами-лидерами соответствующих отраслей (рисунок 1). Связи вуза с индустриальными партнерами носят не просто системный характер, а выстроены в модели совместного развития - совместно с индустрией формируется научно-технологическая повестка, идёт переход от сервисной позиции к стратегическому партнёрству (в исследованиях и разработках, образовании, системе управления и развитии инфраструктуры). Промышленные партнеры активно вкладывают средства в развитие университета, финансируют технологические разработки, а также поддерживают интенсивную программу стажировок студентов и преподавателей КНИТУ. Партнеры и регион инвестировали в развитие инфраструктуры и проекты КНИТУ в предыдущем периоде более 5 млрд руб., что говорит о востребованности университета как ведущего центра компетенций в области химической технологии.

Такое активное взаимодействие университета с внешним контуром определяет трансформационные процессы внутри вуза, на уровне управленческих политик и системы управления в целом. Трансформация политик университета в отчетном периоде была направлена на совместное проектирование образовательных программ и формирование общей повестки разработок с партнерами, ориентацию на продуктовый результат, эффективное управления человеческим капиталом и повышение эффективности внутренних процессов.

Активные процессы изменений, наблюдаемые во внешнем контуре, требуют от университета дальнейших изменений в системе управления и корпоративной культуре, способные снять ограничения в скорости изменений и, тем самым, сделать возможным переход КНИТУ от классической модели технологического университета в более выраженную проактивную позицию в отношении целевых отраслей и партнерств. Для этого университету необходимы новые драйверы развития. В этой связи в университете инициирована работа по пересмотру программы развития. Первым этапом стало уточнение целевого образа с фокусировкой на тематических областях. Актуализация предполагает переход от сервисной позиции по отношению к индустриальным партнерам к научному лидерству в стратегическом партнерстве с индустрией (в исследованиях и разработках, образовании, системе управления и развитии инфраструктуры). В данном случае фокусом является развитие фронтальных научных исследований, которые станут точками роста междисциплинарных направлений. В предстоящем периоде университет нацелен на очередную актуализацию основных политик университета и стратегий институтов.



Рисунок 1. Целевой образ университета

2.1 Образовательная политика

КНИТУ занимает 6 место в РФ среди региональных вузов по количеству контрольных цифр приема, при этом более 85 % направлений подготовки являются инженерными. Основными работодателями и партнерами университета являются такие крупные компании, как ПАО «Газпром», ПАО «СИБУР Холдинг», АО «Минерально-химическая компания Еврохим», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Роснефть», и ПАО «Газпром нефть».

В рамках образовательной политики университета внимание акцентировано:

- на реформировании содержания ООП в соответствии с запросами работодателей – промышленных предприятий реального сектора экономики;
- на модернизации подходов к организации стажировок профессорско-преподавательского состава на промышленных предприятиях;
- на цифровизации образовательного процесса.

В соответствии с этими целями образовательная политика университета сфокусирована на четырех направлениях.

Интеграция с промышленными партнерами задает ориентир на комплексное обновление содержания ООП, реализуемых в КНИТУ, в соответствии с запросами работодателей. В текущем году продолжилась системная работа по выстраиванию долгосрочных взаимоотношений с крупнейшими компаниями-работодателями: ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Казань», ООО «Газпром переработка», ПАО «СИБУР Холдинг», АО «Аммоний», ПАО «Газпром нефть». Системное взаимодействие со стратегическими партнерами включает в себя совместную работу по формированию и изменению ООП, организации стажировок для профессорско-преподавательского состава, практик для студентов, созданию специализированных лабораторий.

Направление «Внедрение опережающих образовательных технологий»

Стажировки. В соответствии с политикой по изменению подходов к организации стажировок профессорско-преподавательского состава в отчетном году совместно с партнерами из ПАО «СИБУР Холдинг» были сформированы требования к организации стажировок к предприятиям, порядок прохождения стажировки в структурных подразделениях предприятий, показатели эффективности стажировок (KPI) для преподавателей. Основной упор результативности стажировок сделан на использовании полученного опыта в учебной деятельности преподавателей, обновлении содержания читаемых дисциплин и создании условий для практики и трудоустройства студентов. Данный подход был масштабирован на другие предприятия, в которых проходят стажировку сотрудники КНИТУ.

В 2024/2025 учебном году совместно с предприятиями-партнерами разработаны и открыты 23 программы, внедрены стажировки преподавателей и студентов на предприятиях промышленного сектора и в ведущих научных центрах (не менее 20 % профессорско-преподавательского состава кафедр ежегодно) с последующим использованием полученных методик в образовательном процессе. За 10 месяцев текущего года стажировку прошли 128 человек: в том числе на ПАО «Газпром» – 32; на заводах ПАО «СИБУР Холдинг» - 20, АО «Апшатит» – 15, ГК «Еврохим» – 5.

Студенты очного обучения прошли практику на 900 промышленных предприятиях по всей России, заключено более 1600 договоров о практической подготовке для 1800 студентов.

Для расширения баз практики и трудоустройства выпускников на заводах России в 2024

году организовано 10 карьерных мероприятий для основных промышленных партнеров вуза: «СИБУР ФЭСТ» (рисунок 2), Хакатон «Digital Petrochem» (Цифровой нефтехим), Ярмарка вакансий ПАО «Газпром».



Рисунок 2. Карьерное мероприятие «СИБУР ФЭСТ»

Активно развивается запущенный в 2023 году телеграм-канал «Центр карьеры КНИТУ», где ежедневно размещается актуальная информация о вакансиях, стажировках и мероприятиях для развития карьеры и трудоустройства обучающихся на промышленные предприятия – партнерах вуза. Канал востребован как студентами, так и работодателями (более 2 тысяч подписчиков), очередь работодателей на размещение объявления о вакансиях составляет 8-10 дней.

Проектное обучение. Проектная работа студентов идет по нескольким направлениям: проектная студия, чемпионаты и хакатоны, студенческий стартап, технолидерство. Характерной особенностью организации проектной работы КНИТУ является активное участие студенческих проектных команд не только в собственных интенсивах, но и в акселерационных программах партнеров университета.

Для проектной студии привлекаются специалисты-практики из разных областей: бизнес-планирования, патентования, наставники по направлениям подготовки, предприниматели.

Всего за отчетный период 65 студенческих команд приняли участие в 8 кейс-чемпионатах и хакатонах (3 международных, 5 всероссийских), проводимых в том числе партнерами университета, как ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром нефть», 6 команд привезли призовые места различного уровня.

В рамках программы «Студенческий стартап» в 2024 году победителями стали 39 проектов из 129 заявок, поданных от КНИТУ (3 место по России). Всего с момента старта программы в 2022 году было выиграно более 90 грантов.

25 студентов участвуют в проекте «Стартап как диплом», в рамках которого получают компетентное сопровождение по бизнес-планированию и дорожную карту развития проекта.

Основным вектором развития проекта КНИТУ «Технологическая элита» является получение дополнительной квалификации студентами на бесплатной основе в период обучения

по основному направлению для приобретения или развития имеющихся знаний, компетенций и навыков, обеспечивающих конкурентоспособность и профессиональную мобильность на рынке труда. В рамках проекта «Технолидер» реализуется 8 дополнительных программ профессиональной переподготовки студентов с целью повышения компетенций и навыков будущих специалистов начиная с 1 курса.

Направление «Привлечение талантливой молодежи для обучения в КНИТУ»

Привлечение мотивированной на обучение молодежи повышает в будущем востребованность выпускников у работодателей. С этой целью было проведено 916 мероприятий, в которых приняли участие более 23000 школьников и студентов СПО.

Внедрены новые форматы популяризации инженерного образования: «Недели высоких технологий» (более 8,6 тыс. потенциальных абитуриентов); «Интерактивный день открытых дверей» (2 тыс. школьников); «Студент одного дня» (более 3,6 тыс. школьников).

Олимпиада «Будущее большой химии» переведена в онлайн-формат, что позволило привлечь 7800 учеников 9-11 классов и студентов СПО из разных регионов РФ (на 10,8 % больше по сравнению с 2023 годом). Участники этих мероприятий составили 9,7 % поступивших в 2024 году.

В Лицее-интернате для одаренных детей в дополнение к уже действующим профильным классам «Газпром» и «Сибур» открыт класс ПИШ «Промхимтех».

В ходе реализации проекта «Золотой набор для Оборонки» запущен трек «Ростех. Арсенал» (совместно с ГК «Ростех»), в рамках которого на целевое обучение по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» зачислены по индивидуальным образовательным программам 23 абитуриента, для которых предусмотрены возможность получения дополнительной квалификации.

Направление «Цифровизация образовательного процесса»

Стратегическое направление цифровой трансформации в университете связано с развитием мультисервисной платформы «КНИТУ ONE». Реализован один из этапов проекта: модуль создания «Календарного графика учебного процесса» в АСУ «Университет».

В рамках проекта «Разработка онлайн-курсов» в учебный процесс вводятся 10 онлайн-курсов в дополнение к уже существующим 49 онлайн-курсам. В 2024 году внедрен конструктор онлайн-курсов iSpring Suite Max, который позволил преподавателям самостоятельно в короткие сроки записывать и формировать онлайн-лекции и снизить их себестоимость для вуза.

Проводится работа по интеграции электронных учебных курсов, размещенных на платформе Moodle, с порталом государственной информационной системой «Современная цифровая образовательная среда» СЦОС, что позволило перейти на дистанционные формы обучения во время саммита БРИКС в Казани и использовать данные курсы при выстраивании образовательной траектории для студентов, базирующихся в городах присутствия предприятий-партнеров. В отчетном году впервые для вуза внедрены 14 ООП, включающие дистанционные образовательные курсы.

В 2024 году завершена работа по внедрению в LMS MOODLE КНИТУ «Конструктора электронного учебного курса» от ЭБС «Лань», который дает возможность наполнять учебный онлайн-курс различными материалами: разделами учебников, видео, научными статьями. Все метаданные изданий из данной ЭБС включены в Электронный каталог УНИЦ.

Направление «Интернационализация образования для обеспечения эффективных взаимодействий в национальном и международном образовательном пространстве»

Академическая мобильность. С 2023 г. КНИТУ совместно с Пекинским университетом химической технологии (ПУХТ) реализует международный проект подготовки бакалавров («Китай 2+2»). В 2024 г. в соответствии с запросом промышленного партнера проекта- компании ПАО «СИБУР Холдинг» произведено масштабирование программы на новое направление подготовки - «Технологические машины и оборудование» (профиль «Технологические установки нефтегазового комплекса»), количество образовательных программ по проекту увеличилось до 5, а число участников программы возросло более чем в 2 раза. Отбор на программу двойных дипломов прошли 19 студентов КНИТУ. Количество обучающихся студентов КНИТУ в Пекинском университете химической технологии достигло 33 человек.

Индустриальный партнер КНИТУ – корпорация ПАО «СИБУР Холдинг» – поддерживает проект, обеспечивая участников программы стипендией, покрывая расходы на авиаперелёт и визовые сборы. Все участники проекта после окончания обучения будут трудоустроены на предприятия ПАО «СИБУР Холдинг».

Среди проектов академической мобильности с зарубежными коллегами отметим участие студентов КНИТУ в двухнедельной летней школе на базе Пекинского университета химической технологии (участие приняли 6 чел.); заявки на получение гранта правительства КНР на обучение в магистратуре в Китае (отбор прошли 5 студентов); триместровые стажировки студентов Института управления инновациями КНИТУ в Индийском институте менеджмента Райпур (обучение прошли 5 студентов).

Для проектирования и реализации конкурентоспособных инновационных образовательных программ, в том числе на английском языке совместно с ведущими российскими и зарубежными университетами в КНИТУ систематизирована работа по сопровождению заявок профессорско-преподавательского состава на грантовую программу Правительства РТ «Алгарыш». В 2024 г. были поддержаны 79 из 119 поданных заявок на соискание гранта Правительства РТ «Алгарыш». Более 35 (по состоянию на октябрь 2024 г.) сотрудников КНИТУ прошли стажировки в научных центрах Индии, Узбекистана, Беларуси, Кыргызстана, Вьетнама, Армении, Турции, Казахстана, России и др. стран.

В рамках проекта развития академической мобильности при софинансировании гранта правительства РТ «Алгарыш» в 2024 г. поддержаны заявки на приглашение ученых из Китая, Белоруссии, Казахстана, Армении и России.

Экспорт образования. Реализован проект «Летняя школа «Выбирай технологический!»» предоставляющий дополнительный к подготовительным курсам комплекс профессионально-ориентационных мероприятий, а также мероприятий ускоренной социокультурной адаптации для слушателей подготовительных курсов. Всего в летней школе приняли участие 290 иностранных абитуриентов, из которых 22 прошли конкурсный отбор, сдали экзамены и стали студентами КНИТУ, 100 человек зачислены на годовичные подготовительные курсы в КНИТУ.

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

С целью повышения конкурентоспособности выпускников и их быстрой адаптации на предприятиях промышленных партнеров в вузе внедряются промышленные тренажеры, модернизированные для обучения студентов. КНИТУ первым из вузов России получил от своего партнера компании ПАО «СИБУР Холдинг» промышленный компьютерный тренажерный комплекс «Газофракционирующая установка (ГФ-2)» (рисунок 3). Университету на безвозмездной основе переданы как сам комплекс, так и 9 сценариев работы с ним.



Рисунок 3. Компьютерный тренажерный комплекс ГФ-2

Уникальным опытом для КНИТУ была адаптация промышленного тренажера для студентов направления «Химическая технология» (рисунок 4). Для этого компания ПАО «СИБУР Холдинг» на первом этапе организовала повышение квалификации 9 преподавателей в компании разработчика компьютерного тренажера ООО «Т-Софт», а затем шла совместная работа с разработчиком курса по адаптации программного продукта для обучения студентов. С февраля 2024 года началось обучение студентов на трех кафедрах нефтехимического и полимерного направлений. В апреле представители компаний ПАО «СИБУР Холдинг» и ООО «Т-Софт» приняли участие в приеме зачетов у обучающихся, осваивавших работу на компьютерном тренажерном комплексе ГФ-2. В настоящее время компьютерный тренажерный комплекс ГФ-2 внедрен во все учебные планы подготовки бакалавров направления «Химическая технология» в КНИТУ.

Работа в данном направлении носит системный характер и в планах внедрение еще 5 компьютерных тренажерных комплексов:

- «Пиролиз»;
- «Производство малеинового ангидрида»;
- «Получение полипропилена»;
- «Переработка попутного нефтяного газа»;
- «Производство терефталевой кислоты и полиэтилентерефталата».

Планируется также тиражирование данного успешного опыта на все опорные вузы и сузы ПАО «СИБУР Холдинг», где обучаются по направлению «Химическая технология»

Внедрение промышленных компьютерных тренажерных комплексов в учебный процесс



Рисунок 4. Внедрение промышленных компьютерных комплексов в учебный процесс

Совместно с партнером университета АО НИЦ «Инкомсистем» открыта Лаборатория по изучению отечественных программируемых логических контроллеров «АБАК», используемых в нефтегазохимической промышленности в рамках политики импортозамещения. На нефтегазохимических предприятиях идет активное замещение импортных контроллеров Yokogawa на отечественные контроллеры «Абак». Студенты, прошедшие обучение в лаборатории, смогут приступить к работе на предприятиях-партнерах без дополнительного переобучения. Лаборатория уже используется при проведении практических занятий для бакалавров направления 27.03.04 – «Управление в технических системах» и магистрантов направления 15.04.04 – «Автоматизации технологических процессов и производств». По окончании обучения студенты смогут получить допуск к обслуживанию от компании-производителя, что существенно повысит конкурентоспособность наших выпускников на рынке труда.

С применением оборудования лаборатории и наработанных учебно-методических материалов разработан и реализуется ряд курсов повышения квалификации, например, учебный курс для повышения квалификации «Основы создания автоматизированных систем управления на базе контроллеров АБАК». В мае 2024 г. реализована программа повышения квалификации «Методы и инструменты управления данными в цифровой среде» на промышленном предприятии (22 слушателя). На базе стенда, оснащенного программируемыми логическими контроллерами «АБАК», проведены курсы повышения квалификации для предприятий (25 слушателей).

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

Направление «Повышение конкурентоспособности КНИТУ на рынке исследований и разработок, в том числе в рамках импортозамещения»

Достижение конкурентоспособности и технологического лидерства страны по широкому перечню направлений является целью государственной политики. Это повышает уровень амбициозности целей и сложности задач в сфере исследований и разработок, и напрямую влияет на конкурентоспособность университета. Основной задачей университета в текущей ситуации является поиск конкурентоспособной ниши в сфере НИОКР, при этом важно формировать конкурентные позиции не только за счет бюджетных средств, но и на основе собственных и привлеченных источников для обеспечения экономической устойчивости.

В современных условиях, когда многие зарубежные компании ушли с российского рынка, КНИТУ успешно реализует проекты полного инновационного цикла, которые позволяют партнерам университета получить у единого исполнителя и технологии, и проектную документацию под «ключ». Реализация такого подхода возможна благодаря тому, что в составе университета имеется свой собственный проектный институт «Союзхимпромпроект» (ПИ СХПП). Университет активно реагирует на меняющиеся вызовы, которые стоят перед отраслью и страной. В связи с этим проектный институт университета диверсифицирует портфель проектов и в отчетном году проведена работа по расширению перечня проектов для ОПК. На сегодняшний день 81% сотрудников СХПП заняты проектированием объектов ОПК РФ, а объем поступивших средств от таких проектов составил 50 % от общего объема доходов проектного института. Для реализации взятых на себя обязательств СХПП увеличил штат сотрудников, включая кадры с уникальными компетенциями.

Помимо реализации проектов по тематикам ОПК в настоящий момент реализует множество крупных проектов по проектированию объектов нефтехимии в рамках программ импортозамещения, например:

- для ПАО «СИБУР Холдинг» - производства катализаторов: хромовых, металлоценовых, титан-магниевых, Циглера-Натта, силакагеля; производство н-бутиллития (катализатор для производства каучуков);
- для ООО «Аммоний-2» - производство аммиака, карбамида;
- для ООО «Находкинский завод минеральных удобрений» - производство метанола и др.

Участие в проектах импортозамещения ведется с помощью профессорско-преподавательского состава Университета, т.к. данные проекты выполняются с использованием вновь разрабатываемых технологий.

В университете меняются и форматы работы с индустриальными партнерами, активно ведется работа по синхронизации планов развития научно-исследовательской деятельности университета с исследовательской повесткой индустриальных партнеров. Например, проведена работа по встраиванию инициативных и аспирантских работ в НИОКР-планы ООО «СИБУР Инновации» и ООО «СИБУР ПолиЛаб». Также в отчетном году отработан механизм взаимодействия не только с отдельными индустриальными партнерами, а целыми промышленными кластерами соседних регионов. Наиболее успешным примером является начало взаимодействия с промышленным кластером Нижегородской области, где сосредоточены предприятия полимерной химии, нефтехимии, оборонно-промышленного комплекса, легкой

промышленности. Благодаря такому механизму взаимодействия университету удалось расширить портфель заказов на НИР и НТУ, что положительно сказывается на увеличении доходов от НИОКР.

Ключевые институциональные изменения.

Переход университета на трек отраслевого лидерства в ПСАЛ «Приоритет-2030» подразумевает смену стратегии догоняющего развития (сервисной/реактивной позиции по отношению к отрасли) на опережающую (проактивную/прогнозную) позицию, что требует от университета развития дефицитных компетенций фронтальных исследований и трансляции полученных знаний в отрасль в продуктовой логике. С учетом этого в отчетном году была проведена работа по пересмотру научно-исследовательской политики.

При реализации научно-исследовательской политики в отношении фундаментальных и поисковых исследований основное изменение сводится к построению неразрывной цепочки по шкале УГТ (рисунок 5). Основной акцент в обновленной политике сделан на проектировании и внедрении инструментов управления жизненным циклом исследований и разработок, отсутствующих в университете: на УГТ 1-3 (работа с повесткой, тематическая приоритезация, конкурентные риски) и УГТ 6-9 (модели, форматы, инструменты коммерциализации результатов исследований, в том числе с формированием пояса малых инжиниринговых компаний).



Рисунок 5. Неразрывная цепочка по шкале УГТ

На основании этого в рамках стратегических проектов было создано 5 новых лабораторий, включая сектор проектирования специализированного оборудования. Еще одним важным новым трендом реализации научно-исследовательской политики стал рост значимости развития фундаментальных теоретических исследований и организация на базе институтов «точек роста», как центров интеллектуального потенциала. В рамках этого в отчетном году был запущен пилотный проект по созданию лаборатории биополимеров, направленный на расширение дефицита компетенций по фронтальным исследованиям в данной предметной области науки, а также достигнута договоренность о создании студенческого конструкторского бюро совместно с АО «НИИтурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», деятельность которого будет направлена как на решение прикладных задач для партнера, так и на формирование будущих научных кадров, а также новых квалифицированных специалистов для предприятия.

Для развития функции прогнозирования развития технологий в 2025 году планируется

создание Центра технологического маркетинга - сетевой институции, координирующей взаимодействие профильных подразделений КНИТУ с внешним контуром, в т.ч. с НОЦ, ориентируя их на актуальную повестку в области разработки новых технологий и материалов.

Также активно велась работа по внедрению продуктовой логики в деятельность научных коллективов университета. В первую очередь это нашло отражение в реализации стратегических проектов в рамках программы развития. В ходе нескольких проектных сессий были актуализированы образ результата стратегических проектов, в том числе линейки создаваемых продуктов, также количество и качество партнерской сети, необходимой для реализации задач стратегических проектов.

Кроме этого, в фокусе внимания цифровизация процессов научно-исследовательской деятельности, как значимый фактор повышения эффективности внутренних процессов.

В отчетном году реализован проект по созданию электронного сервиса для подачи заявок на аналитические исследования в аналитический-исследовательский центр КНИТУ (рисунок 6). Внедрение автоматизированного способа позволило систематизировать и ускорить процесс подачи заявок на аналитические исследования, оценить загрузку научного оборудования, используемого в исследовательском центре.

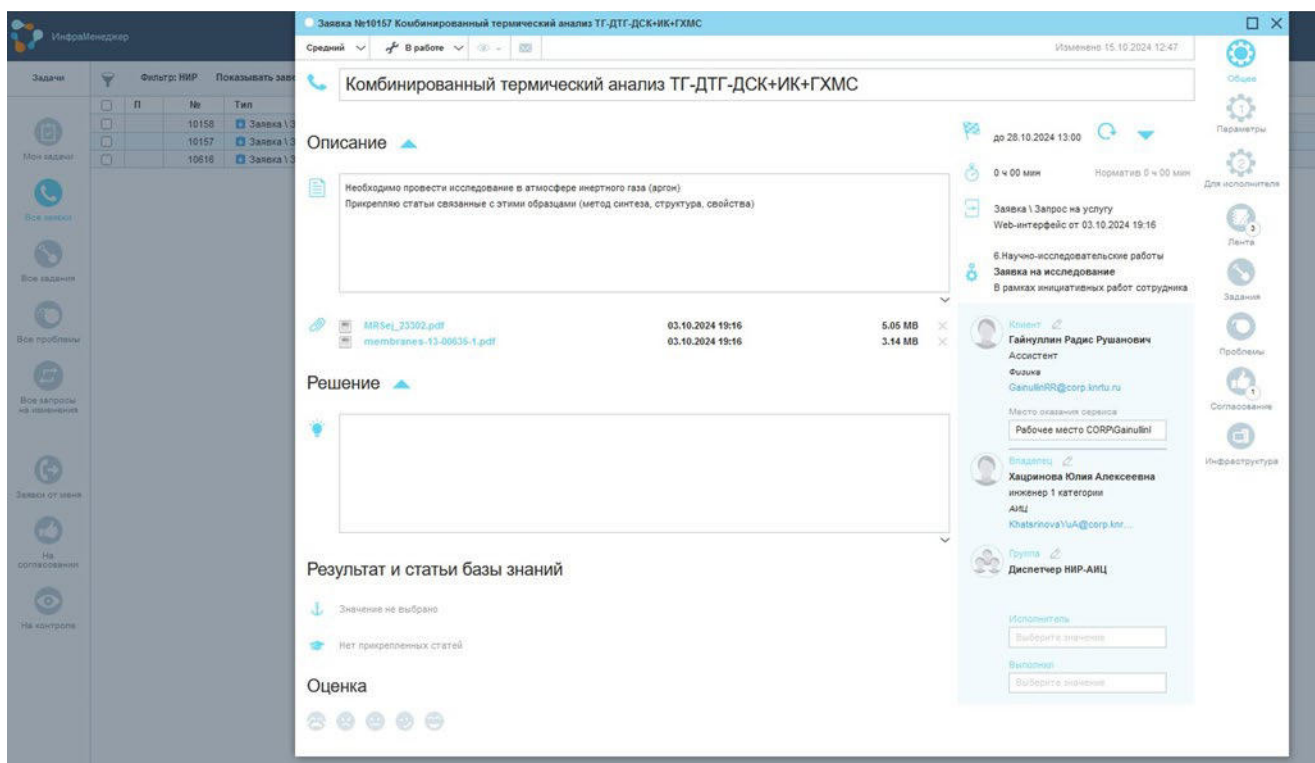


Рисунок 6. Электронный сервис для подачи заявок на аналитические исследования

Также инициирован проект по созданию единой комплексной ИТ-платформы по управлению научной деятельностью с интеграцией с другими информационными системами (ИС) университета. На текущий момент разрабатывается техническое задание на разработку MVP. Основные работы по реализации данного проекта запланированы на 2025 год.

Направление «Воспроизводство инновационно-активных кадров и молодых ученых-лидеров»

В отчетном году университет пересмотрел подходы к воспроизводству кадров. Сформирована модель по выстраиванию различных образовательных траекторий для студентов с возможностью выбора одного из предложенных треков: исследовательского или производственного. При этом исследовательский трек рассматривается в качестве основного инструмента по закреплению НПП в университете.

При это важным аспектом является обеспечение преемственности программ аспирантуры и магистратуры при формировании исследовательского трека – модель интегрированных программ «исследовательская магистратура – аспирантура». Основной задачей предстоящего периода в данном направлении станет разработка методических основ создания таких интегрированных программ. В первую очередь такие программы будут создаваться на базе стратегических проектов, реализуемых в университете, а зачисленные на программы магистранты и аспиранты будут приобретать статус исследователей и подключаться к выполнению научно-исследовательской работы в составе научного коллектива стратегического проекта.

Реализация производственного трека предполагает вовлечение обучающихся в прикладные исследовательские проекты, представляющие интерес для реального сектора экономики через различные конкурсы и case-чемпионаты с конкретными задачами от индустрии. Основной фокус в данном треке - развитие практико-ориентированных аспирантских программ, обеспечивающих возможность проведения научных исследований и подготовки кадров высшей квалификации в интересах индустриальных партнеров. Кроме этого, необходим пересмотр традиционных академических требований к диссертационным работам и применение инновационных форм итоговой аттестации выпускников, реализующих производственный трек.

2.3 Молодежная политика

В рамках реализации молодёжной политики ведётся всестороннее развитие обучающихся, целью которого является подготовка специалистов, которые отвечают современному запросу индустриальных партнёров не только на профильные знания и навыки, но и надпрофессиональные компетенции (предпринимательство, проектирование, soft и social skills,) формирование гармонично развитой личности с чувством гражданственности, патриотизма, разделяющей духовно-нравственные и культурные ценности страны.

Направление «Поддержка научной и предпринимательской активности молодежи, использование вузовских лабораторий как стартовых площадок развития инновационных разработок обучающихся».

Для развития студентов и подготовки конкурентных специалистов и учёных ведётся активная работа по созданию и поддержке студенческих клубов по интересам, развивается студенческое самоуправление и проектная работа среди обучающихся.

Для студентов, выбравших исследовательскую траекторию, ведёт работу Студенческое научно-технологическое общество (СНТО) КНИТУ привлекая молодежь в науку на самых ранних этапах обучения. Для этого проводятся мероприятия по популяризации научных инициатив и стимулирование интереса обучающихся к науке, обучение студентов навыкам самостоятельной НИР, участию в грантах, конференциях и стажировках. В 2024 году количество участников данных мероприятий увеличилось на 15%, что в дальнейшем способствует привлечению молодых сотрудников на кафедры университета и продолжению научной работы уже по направлению обучения.

Для подготовки обучающихся к будущей работе и вторичной занятости ведёт свою деятельность Штаб студенческих отрядов «Технолог». Начиная с 2022 года ежегодно на базе ИДПО (в рамках гранта МООО «Российские студенческие отряды») для бойцов отрядов проводятся обучения рабочим специальностям, после прохождения которого студенты работают на предприятиях партнёров, общее количество 548 человек. В 2024 году более 300 студентов отработали на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Камаз», ПАО «Газпром», ФКП «Казанский государственный пороховой завод», АО «Казанский оптико-механический завод», ОЭЗ «Алабуга» и др. Главным достижением штаба в этом году стала победа в Республиканском конкурсе «Лучший студенческий трудовой отряд года РТ», в номинации «Лучший командир студенческих отрядов».

В отчётном году создан Студенческий проектный офис и внедрена программа обучения проектной работе, которую проходят все активисты. Данный подход, который позволяет по-новому взглянуть на студенческие идеи и получить поддержку на их реализацию не только от вуза, но и от сторонних организаций. Что в свою очередь позволило войти в число пилотных вузов по запуску федерального проекта Студенческого инициативного бюджетирования. На октябрь 2024 года привлечено более 10 млн руб. грантовых средств.

Бизнес-клуб развивает предпринимательские навыки и финансовую грамотность, студенты учатся создавать бизнес идеи и стартап проекты.

Навыки, полученные в рамках внеучебной деятельности, помогают развитию в научной деятельности и усиливают конкурентные преимущества будущего специалиста.

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

деятельность».

Главным вызовом для молодёжной политики университета являются попытки по дестабилизации молодёжи внешними силами. В КНИТУ создана эффективная система воспитательной и внеучебной деятельности с обучающимися. Ведут работу 18 секций по различным видам спорта. Творческие коллективы университета являются лидерами среди студенческих коллективов республики, концертная программа университета представляла РТ на всероссийском фестивале «Российская студенческая весна 2024» в г. Саратов, где получила 3 место. По итогам Республиканской премии «Студент года-2023» студенты КНИТУ победили в 2 номинациях и 4 стали призёрами. В отчётном году в числе двухсот победителей самого масштабного студенческого конкурса страны «Твой ход», один представитель КНИТУ. Линейка внеучебных мероприятий формируется совместно с внешними партнёрами, такими как АО «Сибур РТ», АО «Нэфис Косметикс», ГК «Данафлекс» и др. Работа в данном направлении положительно позиционирует внеучебную деятельность в университете, улучшает имидж, повышает узнаваемость КНИТУ, продвигает ценности университета во внешнем контуре.

В отчётном году совместно с образовательной политикой создано новое волонёрское движения, основным направлением деятельности которого является добровольческие профориентационные проекты для школьников и студентов СПО с целью популяризации программ высшего образования в сфере химической технологии, инженерии и привлечения активной одарённой молодёжи на программы высшего образования в КНИТУ.

Продолжается работа штаба по сбору гуманитарной помощи, добровольцы принимают активное участие в работе республиканского движения «Ярдэм янэшэ! Помощь рядом!» помогая формировать гуманитарные грузы для зоны СВО. В 2024 принята программа гражданского и патриотического воспитания. Создан курс по гражданско-патриотическому воспитанию обучающихся для ППС, в том числе и для сторонних слушателей. Проведена экспедиция «Северо-западные рубежи Победы», создан интерактивный журнал для дальнейшей агитационно-просветительской работы с обучающимися образовательных организаций РТ. Системная работа с молодёжью по данному направлению формирует чувства гражданственности и патриотизма.

Молодёжная политика в совокупности с другими политиками КНИТУ вносит свой вклад в социально-экономическую, культурную и общественную жизнь республики и страны, что соответствует 3 миссии университета, делается упор на открытость и доступность вузовских мероприятий и проектов, взаимодействие с внешними социальными институтами.

Направление «Создание новых общественных пространств, как мест притяжения молодежи»

Продолжается работа по созданию современных и комфортных мест притяжения для обучающихся и сотрудников, а также наполнение их смыслами. С 2021 году ежегодно ремонтируется и создаётся несколько новых общественных пространств. В 2024 будет открыто 1 новое и 2 обновленных пространства для внеучебной деятельности. В частности, многофункциональное пространство в студенческом городке, а также спортивный и танцевальный зал в ДАС №1, что обеспечит комфортные условия для занятий спортом и творчеством, не выходя из общежития.

К концу 2024 года планируется открытие культурного и спортивного центров, научной библиотеки вписанных в городскую инфраструктуру и открытых для горожан, что придаст дополнительный импульс социально-гуманитарной деятельности университета.

2.4 Политика управления человеческим капиталом

Направление «Обеспечение непрерывного воспроизводства всех категорий сотрудников посредством формирования кадрового резерва и поддержки лидеров изменений»

В 2024 г. реализация политики управления человеческим капиталом осуществлялась в контексте ряда внешних и внутренних вызовов: с одной стороны – дефицит квалифицированных кадров на рынке труда и невозможность предложить конкурентную заработную плату, а с другой – высокий средний возраст преподавательского состава университета (51 год по состоянию на 2023г.).

Ранее при реализации кадровой политики основной акцент хотя и был сделан на создании эффективно действующего механизма воспроизводства научно-педагогических и административных кадров, но мероприятия по реализации кадровой политики не носили системный характер.

С начала 2024 г. впервые за долгое время заработала системная программа по привлечению и закреплению в университете преподавателей, формирование которой было завершено в конце 2023 г., реализованы меры по финансовой поддержке молодых ученых и преподавателей, поддержке их инициативных проектов, направленных на достижение стратегических целей университета, запущена система наставничества и развития карьеры.

Началась реализация системы поддержки молодых преподавателей: запущены проекты «Молодой преподаватель» и «Школа «Старт». Проект «Молодой преподаватель» направлен на создание конкурентоспособных условий труда для молодых специалистов и включает в себя меры материальной и нематериальной поддержки начинающих преподавателей. С начала 2024 г. его участниками стали 111 специалистов в возрасте до 35 лет, которые начали получать доплаты к своей основной заработной плате и проходить под руководством опытных наставников обучение алгоритму подготовки конкурсных заявок на соискание финансирования в различных конкурсах и грантах.

Проект «Школа «Старт» нацелен на обеспечение адаптации молодых преподавателей, впервые вступивших на стезю педагогической деятельности и желающих повысить профессиональные компетенции. В школе молодые специалисты получили возможность изучить инновационные методики преподавания, освоить приемы эффективного взаимодействия со студентами, а также в ходе тренингов развить профессиональные и личностные навыки.

В текущем году в результате системной работы в данном направлении показатель «Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности НПП» показал положительную динамику и достиг 31,48% в 2024 году против 23,9% в 2023 г.

Университет продолжил реализацию программы создания кадрового резерва, охватывающей все категории работников. В прошлом году она была нацелена на создание школы научных лидеров КНИТУ (был реализован новый трек – «Кирпичниковский спринт»), в текущем году с целью планомерного обновления руководящего персонала кафедр была разработана программа «Школа молодого заведующего». Участниками проекта стали 15 молодых специалистов.

Трехлетние итоги программы «Кадровый резерв» получили свое логическое развитие в новом проекте – Клуб «Лидеры изменений». 11 амбициозных выпускников предыдущих лет сформировали команду, которая будет генерировать идеи и вносить предложения по совершенствованию деятельности университета. Члены клуба внесли большой вклад в

формирование стратегии развития научно-исследовательской деятельности.

В 2024 г. совместно с ключевыми индустриальными партнёрами университет инициировал работу по пересмотру подходов к организации повышения квалификации преподавательского состава.

Совместно с образовательной политикой был полностью модернизирован и регламентирован процесс организации повышения квалификации преподавателей: была внедрена новая для университета форма – стажировка на предприятиях промышленного сектора и в ведущих научных центрах. Ежегодно на стажировки планируется направлять не менее 20 % профессорско-преподавательского состава кафедр, что в результате повысит качество подготовки обучающихся. По данной процедуре стажировки уже прошли на ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром», ПАО «Газпромпереработка», АО «Аммоний», АО «Минерально-химическая компания ЕвроХим» и др.

Направление «Развитие механизмов управления человеческим капиталом и переориентация существующей модели управления персоналом»

Для выстраивания сбалансированной системы оплаты труда административного персонала в текущем году начался второй этап проекта по его грейдированию, который завершится созданием модели вознаграждений по результатам сопоставления их с рынком труда.

В целях повышения качества образовательной деятельности была разработана и внедрена комплексная система оценки ППС, включающая в себя оценку эффективности заведующего кафедрой. Внедрена многофакторная система оценки деятельности образовательных подразделений и отдельных работников, претендующих на перезаключение трудовых договоров.

В 2024 г. внесены изменения в систему мотивации работников университета. В соответствии с стратегическими задачами актуализирована система рейтинговой оценки деятельности ППС. В дополнение к этому введена оценка эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава, учитывающая специфику кафедр, которая взаимосвязана с оценкой эффективности деятельности заведующего кафедрой и директора института. Разработана и утверждена система оценки учебно-вспомогательного персонала.

Направление «Цифровая трансформация управления персоналом на основе актуальных цифровых технологий и инструментов»

В отчетном году университет приступ к реализации проекта по внедрению кадрового электронного документооборота (КЭДО), целью которого является сокращение транзакционных издержек в кадровом делопроизводстве и повышения уровня прозрачности и доступности кадровых документов, скорости их оформления.

В настоящее время определена пилотная группа для тестирования работы системы (пилотирование будет проводиться на базе ИТЛМПД), определен перечень кадровых документов, подлежащих проведению через данную систему, разработаны и загружены электронные шаблоны в систему HR-link, для работников кадровой службы выпущены квалифицированные ЭЦП и обеспечен доступ для работы в КЭДО.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика

Направление «Развитие материально-технических условий для образовательной, научно-исследовательской, творческой, социально-гуманитарной деятельности университета»

Для достижения целевого образа отраслевого университета в области химической технологии, в связке с промышленными партнерами по адресной подготовке кадров завершается проектирование строительства учебного корпуса и общежития на 130 мест химико-технологического колледжа КНИТУ в г. Менделеевске, к концу 2024 года будет получена государственная экспертиза проекта, старт строительства запланирован на 2025 год. Подтвержденные инвестиции из бюджета Республики Татарстан и средств промышленного партнера АО «Аммоний» составят более 2 млрд. рублей. Химико-технологический колледж станет региональным центром образования в области химических и технологических дисциплин, повысит уровень профессиональной подготовки специалистов АО «Аммоний», играющего ведущую роль в экономике региона.

Завершается экспертиза проекта реконструкции одного из корпусов КНИТУ в рамках создания совместно с промышленными партнерами «Центра нефтехимии и аналитических исследований», в котором будут функционировать цех пилотных установок, комплекс научно-исследовательских и аналитических лабораторий. Старт строительно-монтажных работ по реконструкции намечен на 2025 год, стоимость СМР составит порядка 1,3 млрд. рублей.

Для реализации стратегического проекта «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики» проводится масштабная модернизация институтского кластера специальной химии, где локализован образовательный процесс и научные исследования в области энергонасыщенных материалов.

В отчетном году продолжилась работа по модернизации инфраструктуры основного филиала КНИТУ в нефтехимической столице республики Татарстан городе Нижнекамске – Нижнекамского химико-технологического института (НХТИ). В реконструированном главном корпусе НХТИ в настоящий момент идет активное оснащение регионального образовательного центра «Учебный центр СИБУРИНТЕХ-НК», основной задачей которого станет реализация современных образовательных и научно-исследовательских программ в привязке к деятельности компании ПАО «СИБУР Холдинг». Объект будет запущен в эксплуатацию в марте 2025 года. Совокупные инвестиции Республики Татарстан и ПАО «СИБУР Холдинг» составили уже более 3 млрд. рублей.

Получены положительная экспертиза проекта капитального ремонта остальных корпусов Нижнекамского химико-технологического института, ожидается получение федерального финансирования на проведение работ. Ведется проектирование строительства общежития на 380 мест и студенческой столовой.

В целях формирования корпоративной лояльности студентов, при поддержке компаний АО «СНПХ», ПАО ФосАгро, ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром» и АО «Группа ГМС», открыты коворкинги, лаборатории и аудитории, оборудованные всем необходимым для учебы, отдыха и общения. Ремонты реализуются по принципу «новый ремонт – новое оборудование – новая мебель». Общая площадь обновленных помещений составила более 2500 кв. м. на сумму более 150 млн. руб. Среди наиболее ярких проектов можно выделить:

- помещения «Полиолефиновой лаборатории»;
- помещения «Лаборатории минеральных удобрений» и «Минералогического музея»;

– холлы СИБУР, ФосАгро, СНПХ.

Направление «Создание новых студенческих и городских пространств и реализация новых творческих, социально-гуманитарных проектов на территории университета»

В рамках реализации принципа интеграции объектов университетского кампуса в городскую среду совместно с Республикой Татарстан к концу 2024 года будут введены в эксплуатацию спортивный комплекс олимпийского стандарта для занятий 1500 чел/сутки и Культурно-досуговый центр КНИТУ на 450 посадочных мест. Объем инвестиций в данные проекты составляет 560 млн. рублей, из которых 551 млн. рублей выделено из регионального бюджета.

В Студгородке университета откроет свои двери новое межвузовское многофункциональное пространство «Знак вопроса». Основной целью его создания является формирование Центра предпринимательских студенческих инициатив, а также проведение профориентационных мероприятий для школьников города.

2.6 Система управления университетом

Направление «Организация процесса трансформации системы управления университетом, внедрение современных методов управления организацией, повышение эффективности процессов управления».

Активные трансформационные процессы, наблюдаемые во внешнем контуре, требуют от университета дальнейших изменений в системе управления и корпоративной культуре. Необходимо снять ограничения в скорости и повысить эффективность реализации внутренних процессов, тем самым, сделать взаимодействие с индустриальными партнерами более эффективным. Учитывая, что именно развитие внешних связей является сегодня ключевой ставкой университета, поддержание эффективности системы управления с четкой ориентацией на продуктовый результат, является одной из ключевых задач.

В этой связи с отчетном году была продолжена работа по формированию функциональной структуры управления в продуктовой логике. Сформированы различные бизнес-модели по основным направлениям деятельности университета: БМ1 – абитуриенты (предоставление образовательных услуг), БМ2 – ДПО (предоставление услуг ДПО), БМ3 - заказной НИОКР (реализация НИОКР по заказу), БМ4 - грантовые исследования, БМ5 – инжиниринг (предоставление НТУ), БМ6 - продажа готовых решений по лицензии. На текущий момент проходит анализ вовлеченности различных функциональных структур в реализацию конкретной бизнес-модели, оценивается достаточность ресурсов и эффективность реализации процессов.

Повышение эффективности операционных процессов.

В 2024 году завершена работа по грейдированию должностей, начавшаяся в 2022 г. Решение о необходимости внедрения системы грейдов было принято на основе анализа существующих проблем, а именно: отсутствие единых подходов при установлении ФОТ на одноименных должностях, большая номенклатура должностей, дублирование функционала.

Реализация данного проекта направлена на оптимизацию затрат, структуры персонала и является эффективным инструментом принятия управленческих решений. В текущем году был разработан регламент по управлению грейдами, сформированы внутренние ценовые диапазоны по грейдам, создан словарь надбавок для возможности формирования агрегаторов в информационной системе «Парус» и проведена ее доработка.

Для достижения стратегических целей реализации программы развития университета усовершенствована система оценки эффективности работников из числа профессорско-преподавательского состава. Декомпозиция ключевых показателей эффективности до уровня сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава произведена с учетом специфики кафедры. Эффективность профессорско-преподавательского состава оценивается в связке с эффективностью заведующего кафедрой и директора института. Разработана и утверждена система оценки учебно-вспомогательного персонала. Таким образом, система оценки эффективности персонала направлена на развитие идеологии ответственности каждого сотрудника за результат достижения университетских целей.

В 2024 году с целью развития сектора научных исследований и разработок на уровне институтов были сформированы Фонды развития, которые представляют собой обособленный источник финансирования проектов развития научной деятельности, которые формируются за счет удержания определенного % с доходов от договоров на выполнение НИОКР, оказание НТУ и прочих договоров. Формирование Фонда развития является инструментом аккумуляции средств с целью их инвестирования в материально-техническое оснащение институтов и проекты

развития.

В рамках реализации цикла постоянных улучшений внедрен механизм формирования карточек процессов деятельности университета в Business Studio, завершена регламентация основных процессов, входящих в ландшафт системы менеджмента качества.

Направление «Управление портфелем проектов, реализуемых в рамках программы развития»

Логика реализации программы развития по проектному принципу предполагает высокий уровень системы проектного управления. Одним из наиболее важных аспектов совершенствования системы проектного управления является оценка ее эффективности, позволяющая осуществлять контроль и вовремя вносить коррективы в случае наличия отклонений. С этой целью в июне 2024 года был проведен внешний аудит корпоративной системы управления проектами. Цель аудита - определить зрелость и зоны улучшений системы управления проектами в университете. В ходе аудита была определена зрелость корпоративной системы управления проектами (КСУП) университета в соответствии с мировыми стандартами.

Экспертный анализ оценки зрелости процессов управления проектами определил, что текущая зрелость достаточна для управления проектами на этапе активного развития, также было отмечено что зрелость процессов управления проектами в КНИТУ находится выше среднего по университетам по стране.

На рисунке 7 представлена тепловая карта процессов проектного управления КНИТУ по состоянию на 2024 год. Тепловая карта основана на ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту». Принимаем во внимание только те зоны, где процессы обозначены цветом. В белых зонах процессы отсутствуют по определению.

	Процессы инициации	Процессы планирования	Процессы исполнения	Процессы мониторинга и управления	Процессы закрытия
Управление интеграцией проекта	Разработка устава проекта	Разработка плана управления проектом	Руководство и управление работами проекта	Мониторинг и контроль работ проекта	Закрытие проекта или фазы
			Управление знаниями проекта	Интегрированный контроль изменений	
Управление содержанием проекта		Планирование управления содержанием		Подтверждение содержания	
		Сбор требований		Контроль содержания	
		Определение содержания			
		Создание ИСП			
Управление сроками проекта		Планирование управления расписанием		Контроль расписания	
		Определение операций			
		Определение последовательности операций			
		Оценка длительности операций			

		Разработка расписания			
Управление стоимостью проекта		Планирование управления стоимостью		Контроль стоимости	
		Оценка стоимости			
		Определение бюджета			
Управление качеством проекта		Планирование управления качеством	Управление качеством	Контроль качества	
Управление человеческими ресурсами проекта		Планирование управления ресурсами	Приобретение ресурсов		
		Оценка ресурсов операций	Развитие команды проекта		
			Управление командой проекта		
Управление коммуникациями проекта		Планирование управления коммуникациями	Управление коммуникациями	Мониторинг коммуникаций	
Управление рисками проекта		Планирование управления рисками			
		Идентификация рисков			
		Качественный анализ рисков			
		Количественный анализ рисков			
		Планирование реагирования на риски			
Управление поставками проекта		Планирование управления закупками	Проведение закупок	Контроль закупок	
Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта	Идентификация заинтересованных сторон	Планирование вовлечения заинтересованных сторон	Управление вовлечением заинтересованных сторон	Мониторинг вовлечения заинтересованных сторон	

ЛЕГЕНДА:	
Высокий риск	Важные замечания, указывающие на существенные недостатки в процессах проектного управления; иные вопросы, являющиеся существенными для достижения целей проектов
Средний риск	Замечания, касающиеся менее значимых аспектов процессов проектного управления, иных вопросов, которые могут оказаться существенными в будущем
Низкий риск	Замечания, рекомендации по которым являются менее значимыми для повышения эффективности процессов проектного управления или решения иных вопросов
Зоны приоритетного внимания	Приоритетные зоны для улучшений проектного управления

Рисунок 7. Тепловая карта процессов проектного управления КНИТУ по состоянию на 2024 год

Исходя из анализа процессов работы с проектами можно выделить основные зоны для улучшений на текущем этапе:

1. Работа с содержанием: более тщательное определение целеполагания, содержания работ, финансовой модели проектов.

2. Вовлечение заинтересованных сторон. Особенно партнеров для коммерческих проектов (как для стратегических, так и для других крупных проектов).

3. Управление человеческими ресурсами. В области развития команд и кадрового потенциала участников проектной деятельности.

В то же время такие зоны как управление рисками, управление качеством проектов, хоть и находятся в красной зоне, но на сегодня не являются критичными для реализации проектов.

По итогам аудита определен детальный план действий по повышению эффективности КСУП университета. Основной фокус внимания:

– изменение подходов к целеполаганию крупных проектов через «бизнес-моделирование».

– повышение компетентности руководителей проектов и портфелей проектов различного уровня по формированию требований к результату проектов, усиление роли Заказчика проекта.

2.7 Финансовая модель

Финансовая модель вуза призвана обеспечить финансовую устойчивость университета за счет диверсификации источников доходов и высокой эффективности управления активами и финансовыми потоками. 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.

Достижению этой цели способствует новый формат взаимодействия с ключевыми партнерами исходя из их запросов по трем ключевым направлениям – R&D, качественное высшее образование с современными знаниями, требуемыми навыками и умениями у выпускников, повышение квалификации и ДПО работников предприятий-партнеров.

В результате выстраивания нового формата сотрудничества через совместные программы НИОКР с промышленными партнерами по итогам 2024 г. внебюджетные доходы от научных исследований и разработок составят ориентировочно 1 474 млн. руб. или 94% от общего объема доходов по науке. Важную роль здесь играет привлечение проектного института, входящего в структуру КНИТУ, к работам, связанным с моделированием, проектированием и масштабированием процессов, позволяющим нам замкнуть полный цикл по созданию и внедрению продуктов, востребованных партнерами.

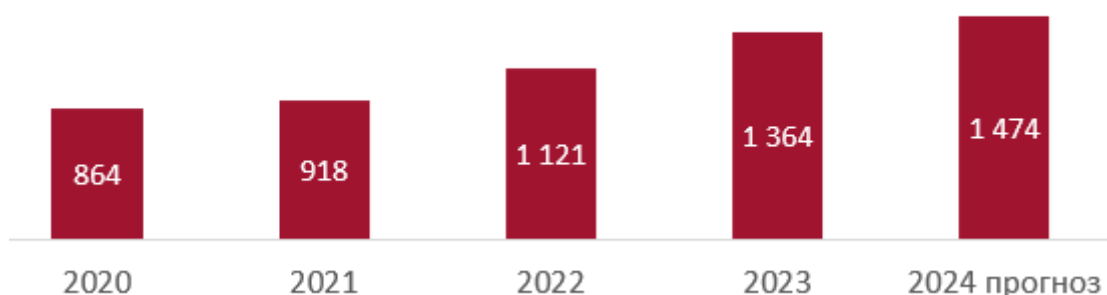


Рисунок 8. Динамика внебюджетных доходов по науке, млн. руб.

Рост доходов от научных исследований и разработок в целом по сравнению с 2020 г., когда стартовала программа развития, ожидается в 1,7 раза.

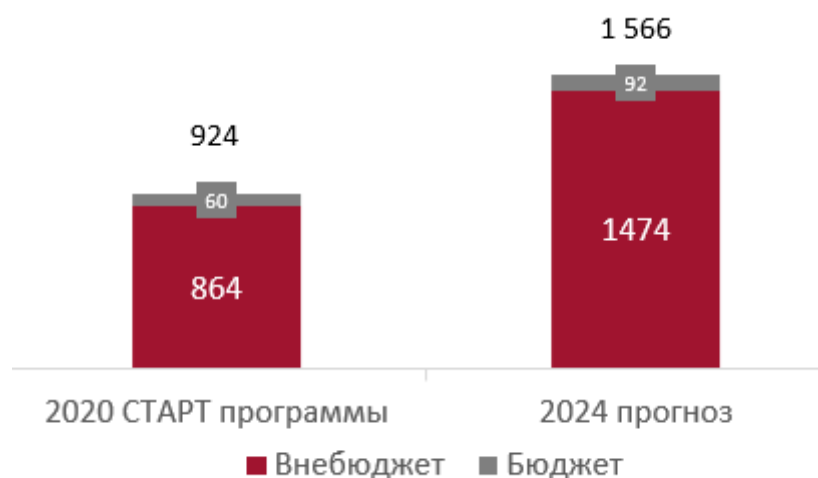


Рисунок 9. Доходы по науке всего, млн. руб.

На системной работе выстроена работа и по другим направлениям деятельности вуза. Благодаря разработке комплексных программ взаимодействия сумма договоров пожертвований на развитие вуза от промышленных партнеров и Республики Татарстан в текущем году составит более 813 млн. руб. (в том числе 218 млн. руб. – в виде денежных средств, 595 млн. руб. - в виде капитального ремонта спортивного и культурно-досугового комплексов вуза, оказания услуг по ремонту прочих помещений, а также передачи товарно-материальных ценностей и программного обеспечения). Таких результатов удалось достигнуть за счет взаимовыгодного сотрудничества с администрацией региональной власти, а также партнеров из реального сектора экономики: ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром», ООО «Системные решения», ООО «РТСИМ» и др.

Всего общие доходы ВУЗа за 2024 г. планируются на уровне 7 303 млн. руб. (без НДС), что на 968 млн руб. или на 15% больше, чем в 2023 г. При этом ожидается, что внебюджетные поступления вырастут на 510 млн руб. (на 17%). В результате доля внебюджетного финансирования от общей суммы доходов в 2024 г. составит 47% против 46% в 2023 г.

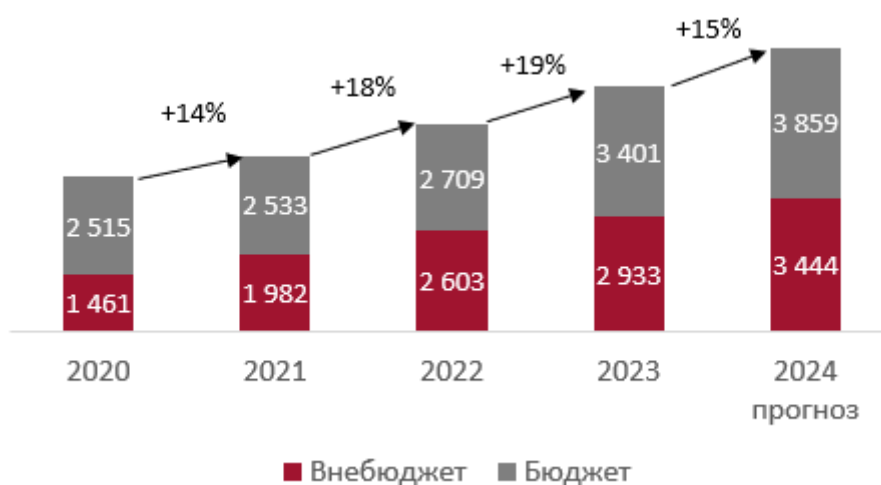


Рисунок 10. Динамика доходов всего, млн. руб.

В результате реализации программы развития, нацеленной на тесную интеграцию с отраслью и региональными властями, трансформацию системы управления и структуры университета в привязке к ключевым партнерствам, планируется, что сумма доходов вуза за 4 года вырастет на 84%, доходы от науки увеличатся на 69%, доля внебюджетных поступлений составит 47% против 37% в 2020 г. То есть прослеживается постепенное изменение структуры доходов вуза в сторону увеличения доли внебюджетных источников, что соответствует целевой финансовой модели, предусматривающей объем внебюджетных источников в общих доходах университета в размере 50% к 2030 году.

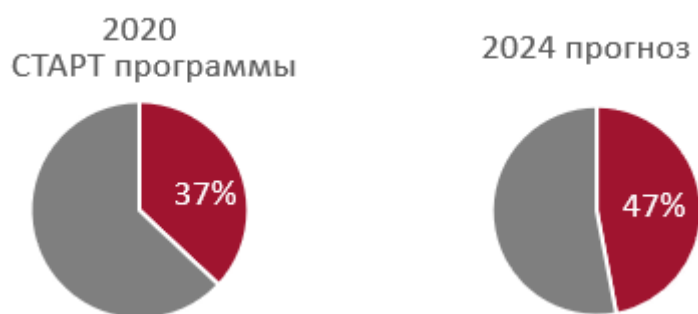


Рисунок 11. Структура доходов, %

2.8 Политика цифровой трансформации

Цифровизация, один из главных трендов в высшем образовании, который за последние годы широко развернулся в нашем университете. В ходе системной работы по внедрению различных электронных сервисов в рабочие процессы вуза мы постоянно фиксируем качественные изменения. Цифровые технологии открывают новые возможности, меняют контент, способы обучения и преподавания, а также позволяют оптимизировать административные процессы. Кроме того, цифровые технологии меняют взаимодействие университета с внешним контуром. Вся логика изменений построена и необходима для поддержания активных трансформационных процессов внутри университета.

В самом начале программы развития были поставлены глобальные цели цифровой трансформации университета – переход к модели «Университет 4.0», которая в свою очередь необходима для достижения общего образа – «отраслевой университет в области химической технологии». Для ее выполнения ИТ команда вуза ежегодно реализует пул проектов в соответствии с разработанной дорожной картой «Стратегии цифровой трансформации КНИТУ на период до 2030 года» (далее - СЦТ), направленных на достижение этой цели.



Рисунок 12. Визуализация модели Университета 4.0

В 2024 году проекты, необходимые для достижения годовых целей политики, распределены по трем ключевым направлениям:

- Обеспечение эффективной коммуникации и управления университетом с использованием цифровых инструментов включает в себя два сложных проекта со сроком реализации до 2028 года разделенных на несколько этапов;
- Реализация комплексной программы по техническому перевооружению основного и вспомогательного ИТ-оборудования, включает в себя один сложный инфраструктурный проект по строительству центра обработки данных разделенный на два крупных этапа со сроками завершения в 2024 и 2025 году соответственно;
- Развитие цифровых компетенций сотрудников и студентов включает в себя один

сложный проект со сроком реализации до 2028 года и один поддерживающий, направленный на повышение уровня цифровой грамотности и популяризацию современных программных продуктов доступных для образовательной сферы.

ДОРОЖНАЯ КАРТА - ПРОЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 2024



Рисунок 13. Распределение проектов по направлениям политики цифровой трансформации на 2024 год.

Направление обеспечение эффективной коммуникации и управления университетом с использованием цифровых инструментов.

Для реализации целей и задач этого направления в 2024 году было выделены следующие проекты:

Флагманский проект собственной разработки - «КНИТУ ONE» (витрина электронных сервисов). Целью проекта является создание единого цифрового пространства для обучающихся и сотрудников, где станут доступны различные сервисы вуза 24/7 в цифровом виде с максимальным охватом целевой аудитории. В первом полугодии 2024 завершен наиболее сложный с технической точки зрения этап - создание интеграции между базой данных, создание API и специального механизма, обеспечивающего обмен данными между информационными системами университета, которые являются основой для создания сервисов КНИТУ ONE. С начала нового учебного года для пользователей уже стали доступны некоторые цифровые сервисы:

- Электронное расписание, в т.ч. с возможностью перехода в онлайн занятие, конструктор расписания.
- Централизация всех ранее действующих внешних сервисов в одном месте с возможностью бесшовного и быстрого перехода
- Различные Приказы (трудоустройства, отпуска).

Ранее созданные сервисы для образования так же переместились в новую витрину электронных сервисов.

В следующем году запланировано продолжение реализации этого проекта и дополнение витрины еще 7 новыми сервисами. Кроме этого, запланирована подготовка ТЗ для разработки собственного мобильного приложения, где будут доступны все электронные сервисы витрины.

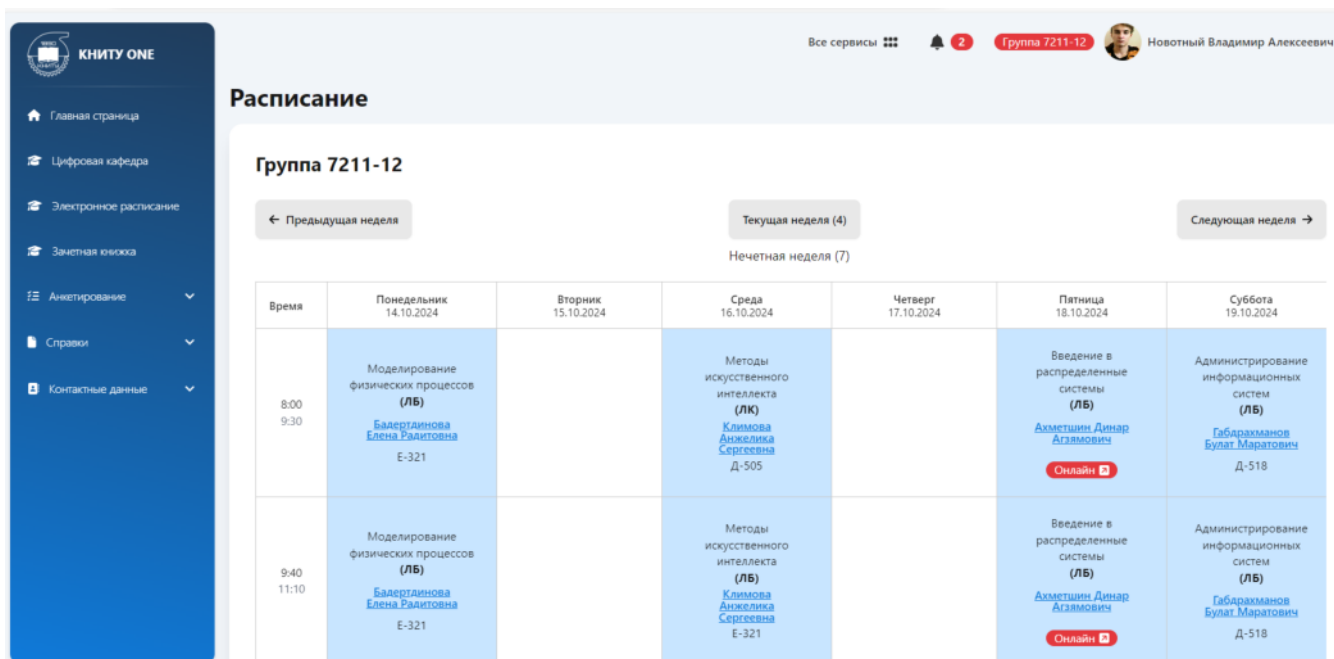


Рисунок 14. Витрина электронных сервисов «КНИТУ ONE». Электронное расписание

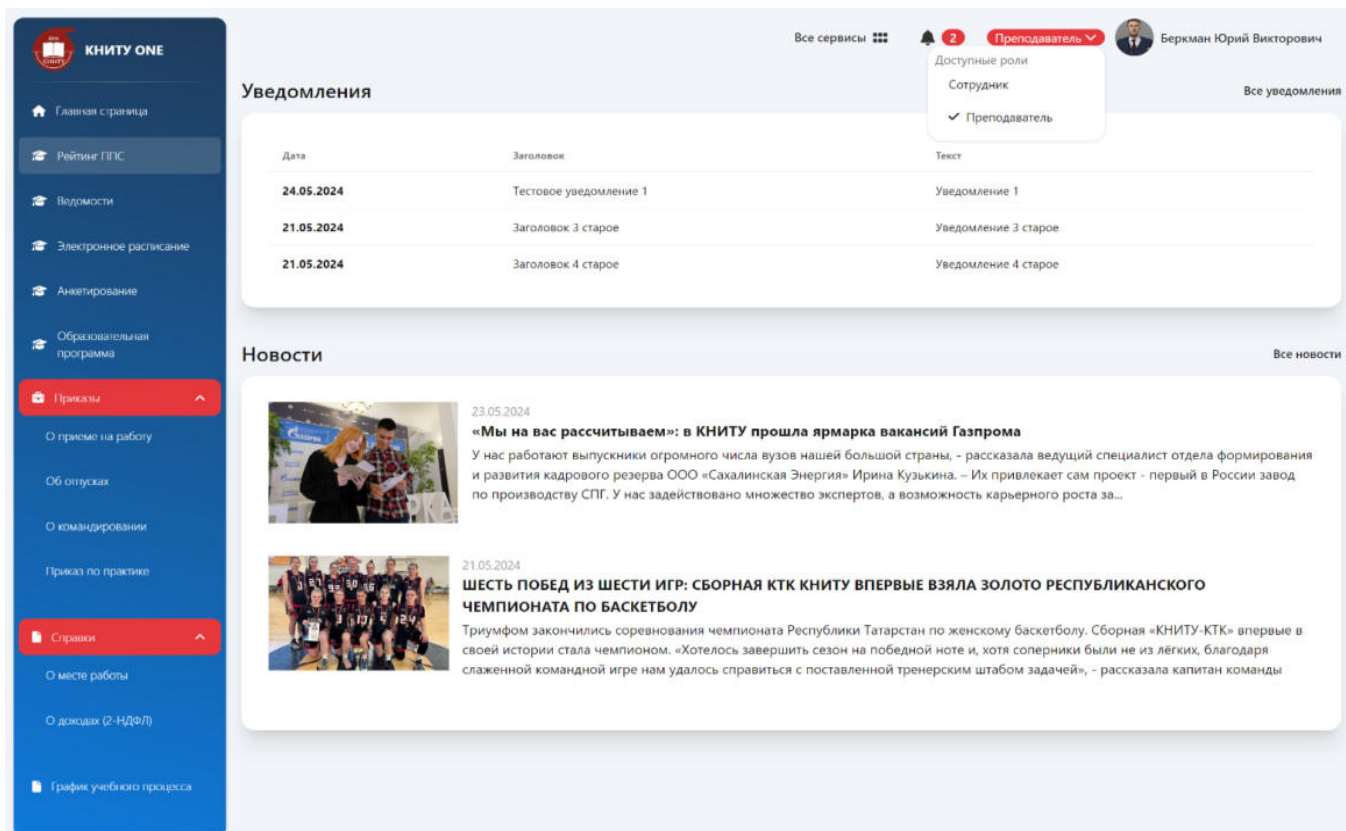


Рисунок 15. Витрина электронных сервисов «КНИТУ ONE». Сервисы для сотрудника

Второй кроссфункциональный проект – «Кадровый электронный документооборот» (КЭДО). Цель проекта – внедрение кадрового электронного документооборота для работников

университета. Новый сервис, который позволит осуществлять обмен кадровыми документами в электронном виде в единой системе.

Внедрение «КЭДО» запланировано в два этапа: пилот (MVP) - тестирование на реальных данных для группы в 100 сотрудников) в 4 кв. 2024 и тиражирование сервиса на всех сотрудников в 2025 году. В конце текущего года запланирован переход на новую систему для тестовой группы сотрудников университета.

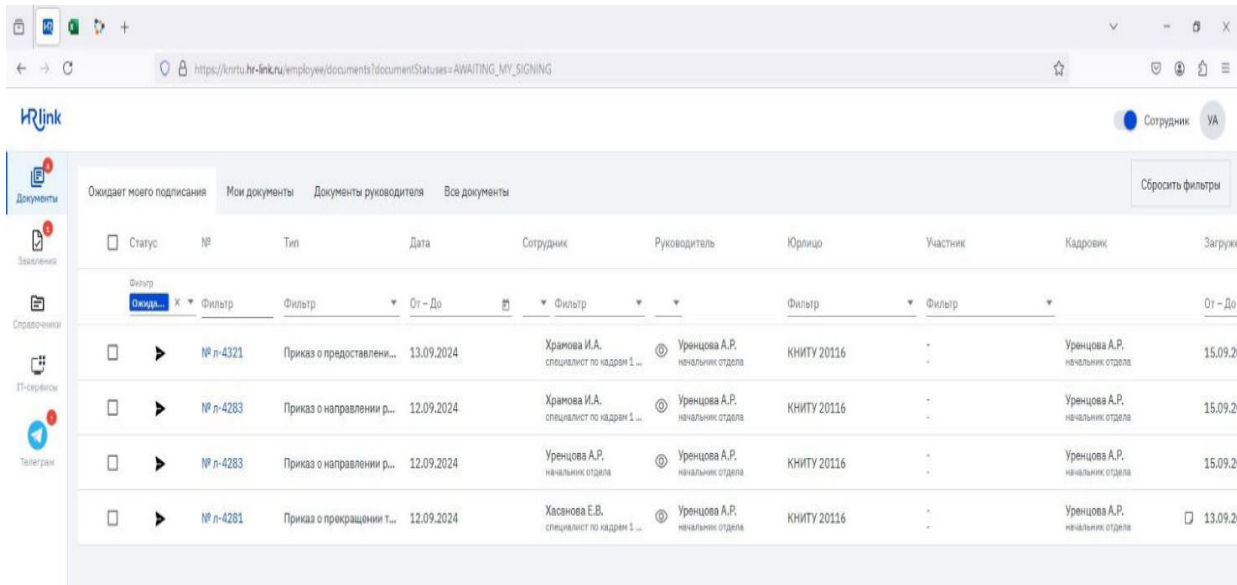


Рисунок 16. Пользовательский интерфейс системы кадрового электронного документооборота

За прошедший год с целью развития концепции «DDM – Data-driven management» - управление на основе данных, были созданы восемь новых информационных панелей для руководителей, которые не только позволили получить оперативный доступ 24/7 к разным данным, но и позволили принимать оперативные управленческие решения. Например, появились оперативные сведения о сервисных заявках с набором ключевых данных, таких как сроки отклонения от общего SLA, общем кол-ве заявок и т.д.

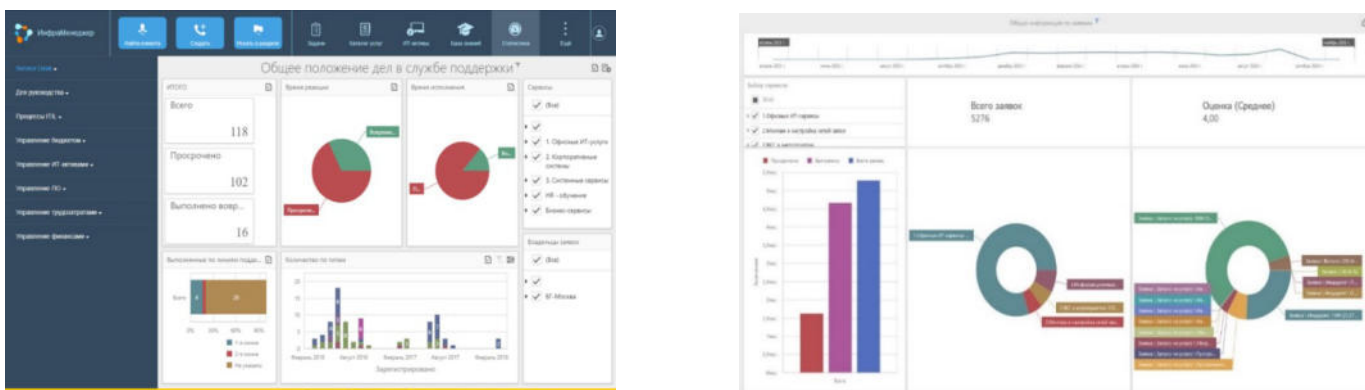


Рисунок 17. Сервисные панели управленческих отчетов по заявкам в ITSM-систему

Важно отметить, что первый проект в концепции DDM, который был создан в начале 2022 года, продолжает развиваться и совершенствоваться. Информационные панели топ-менеджмента университета получили существенное обновление и в этом году стали доступны для линейных руководителей с дополнительными данными. Поддержка и развитие этого инструмента приводит к повышению прозрачности при принятии решений и оперативности

доступа к различным сведениям.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ – DASHBOARD РУКОВОДИТЕЛЯ



Рисунок 18. Сервисные панели визуализации ключевых показателей (dashboard руководителя)

Сервисный проект «Система по управлению заявками» (ITSM). Целью проекта является улучшение качества и сроков выполнения услуг в университете. При таком подходе любая внутренняя деятельность сервисных направлений рассматривается как услуга, цель которой — решить задачи внутреннего заказчика.

Пилотный запуск проекта происходил в 4 квартале 2023 года и на тот момент система предоставляла пользователям возможность заказать базовые ИТ-услуги и услуги административно-хозяйственного направления, всего более 150 различных услуг в 32 категориях. В течении 2024 года появились еще девять новых категорий. В следующем году в планах ИТ команды продолжение создание новых электронных сервисов с целью продолжения сокращения бумажного документооборота.

№	Имя	Клиент	Краткое описание	Описание	Поддержка	Состояние	Зарегистрирована	Владелец	Выполнен	Исполнитель	Тип	Срочность	Приветствие
18871		Наронова Анна Вячеславовна	Не работает. Дублирует учетную запись	Вариант Т. код: 4870K. Т. 024. Не работает на учетные записи пользователей.	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 17:08			Александр А.	Заявка / Исполнение	Нормально	Служба
18870		Гаринина Анна Александровна	Установка Oracle/MySQL/СРМ и т.п.217	Дубликат заявки. Прошу уточнить, Oracle/MySQL/СРМ и т.п.217 для	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 16:36			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18869		Гаринина Анна Александровна	Установка Oracle/MySQL/СРМ и т.п.217	Дубликат заявки. Прошу уточнить, Oracle/MySQL/СРМ и т.п.217 для	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 16:42			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18868		Зайкина Светлана Павловна	Восстановление доступа АСУ	Дубликат заявки. Прошу создать или восстановить доступ в АСУ учин.	ИТSM	Выполнена	27.08.2024 16:22	Андрей Беля	Андрей Беля	Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18867		Сабарина Надежда Александровна	НЕТ Исполнитель	нет связи и логин в системе в 2010	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 16:05			Александр А.	Заявка / Исполнение	Нормально	Служба
18866		Александрова Светлана Сергеевна	Решить вопрос по поводу замены диска	Решить вопрос в 7-410	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 16:03			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18865		Варгасова Елена Юрьевна	Удаление корпоративной почты	Заявка: Прошу удалить корпоративную почту сотрудника, табл.	ИТSM	В работе	27.08.2024 16:14	Александр А.		Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18864		Сабарина Надежда Александровна	восстановление пароля	Итого срок доставки пароля: 30 минут. Прошу уточнить, Oracle/MySQL/СРМ и т.п.217 для	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 16:31			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18862		Привалова Софья Сергеевна	перезагрузка Windows	забыли перезагрузить Windows с 10 на 11	ИТSM	Направлена в службу	27.08.2024 14:16	Александр А.		Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18861		Привалова Софья Сергеевна	исключение компьютера		ИТSM	Заявка зарегистрирована	26.08.2024 10:30			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18860		Привалова Софья Сергеевна	исключение компьютера		ИТSM	Заявка зарегистрирована	26.08.2024 10:30			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18859		Шарова Елена Викторовна	Техническая помощь		ИТSM	В работе	27.08.2024 14:06	Владимир Степан		Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18858		Шарова Елена Викторовна	Выполнение работ по установке оборудования	демонстрация работы оборудования высшейшей сложности с	ИТSM	В работе	27.08.2024 13:36	Татьяна Сергеевна П.	Татьяна Сергеевна П.	Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18857		Сабарина Надежда Александровна	Привалова Софья Сергеевна	Для подтверждения работоспособности системы 24.2.2	ИТSM	Направлена в службу	27.08.2024 13:28	Александр А.		Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18856		Михайлова Екатерина Валерьевна	Проблема с доступом к ресурсам	Заявка: Прошу восстановить доступ к ресурсам системы 24.2.2	ИТSM	Заявка зарегистрирована	27.08.2024 13:28			Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба
18855		Кабачник Елена Владимировна	Заявка в сервисный отдел	Прошу перевести работу на серверы выделенной группы.	ИТSM	Направлена в службу	27.08.2024 12:54	Татьяна Сергеевна П.		Александр А.	Заявка / Сервис на услугу	Нормально	Служба

Рисунок 19. Сервис по подаче заявок на услуги для сотрудников

Направление по реализации комплексной программы по техническому перевооружению основного и вспомогательного ИТ-оборудования

Реализация данного направления направлена на максимальную реновацию и техническое перевооружение ключевой ИТ-инфраструктуры университета. Основным проектом в 2024 году стал крупный инфраструктурный проект – строительство собственного центра обработки данных. После запуска в работу в 2025 году новые мощности позволят предоставить пользователям (студенты/сотрудники/преподаватели) не только новое качество и стабильность (отказоустойчивость) работы с электронными сервисами вуза даже в пиковые периоды, но и доступ к новым сервисам, например таким, как расчетные и вычислительные мощности. В первом квартале 2025 года запланировано начало второго этапа, это подключение серверного и сетевого оборудования, а также следующая за этим задача – миграция электронных сервисов на новое оборудование.

Кроме того, за прошедший год были реализованы еще несколько поддерживающих проектов результаты которых направлены на создание новых и современных пространств для обучения и работы, где установлено самое современное ИТ оборудование.

Ежегодно это направление пополняется проектами с целью обновления общей ИТ инфраструктуры, а также материальной базы отдельных пользователей.

Направление по развитию цифровых компетенций сотрудников и студентов

Проект «Дни Технологий», который ежегодно реализуется в рамках данного направления, направлен на развитие цифровых компетенций, повышение лояльности у сотрудников и студентов к использованию современных цифровых технологий в образовании, а также на формирование "цифровой культуры" в университете. В рамках проекта реализуются мероприятия по обучению сотрудников работе с электронными сервисами вуза, разрабатываются специальные обучающие видео, текстовые инструкции, а также методические материалы. За 2024 году проведены более 25 мероприятий, которые посетили более 800 слушателей.

Основными темами обучения в этом году стали цифровые инструменты и сервисы для преподавателей, дополнительное обучение операторов приемной комиссии, обучение пользователей использованию специальных средств связи для организации и проведению вебинаров, использование вспомогательных и сервисных систем вуза.

Совокупность результатов реализованных проектов за прошедший год оказывает влияние на достижение 4-х ключевых показателей эффективности в рамках политики цифровой трансформации

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (КРІ) ПОЛИТИКИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ, 2024



Рисунок 20. Ключевые показатели политики цифровой трансформации

В качестве основных результатов можно выделить следующее:

- Витрина электронных сервисов «КНИТУ ONE», позволила обучающимся и сотрудникам тратить в среднем на 25% меньше времени для доступа к некоторым сервисам, кроме того, есть прямая экономия фонда оплаты труда и материалов в размере более 4,5 млн руб.
- Специализированная программа собственной разработки необходимая для автоматизированного подсчета показателей для 320 ООП позволила сэкономить время на рутинных операциях и успешно пройти аккредитацию образовательных программ.
- На базе 3 электронных систем университета (ITSM, ERP, АСУ ЭУ) появилось более 10 новых сервисов, которые позволили автоматизировать 6 рутинных процессов. Эффект данной автоматизации позволил руководителям эффективно управлять штатной численностью своих подразделений (не потребовалось увеличивать штат сотрудников).
- Информационные панели руководителей, инструмент оперативного и эффективного принятия решений для многих руководителей. Существенно снижена скорость реакции по многим вопросам, а эффект прозрачности и доступности информации для топ-менеджмента университета привнес дополнительную управленческую ответственность в среде руководителей разного уровня.

2.9 Политика в области открытых данных

В 2024 году концепция политики открытых данных трансформировалась, в связи с возможностью университета подключиться к нескольким действующим проектам и необходимостью создания новых. Значительную роль в обновлении подхода внесли развивающиеся технологии искусственного интеллекта и новые возможности, которые открывает данная технология для реализации политики.

Учитывая высокую стоимость необходимой инфраструктуры, локальный дефицит экспертизы и компетенций для реализации подобных проектов, а также требуемый существенный объем данных для обучения прогностических моделей было принято решение присоединиться к «университетскому консорциуму исследователей больших данных» (<http://www.opendata.university/>) в который входит более 72 организаций из 4 стран мира. Кроме того, университет заключил партнерское соглашение с одним из лидеров в области исследований и развития технологий ИИ в России - АНО Институт искусственного интеллекта (<https://airi.net/ru/>).

Подход университета, направленный на расширение круга партнерств, дает новые возможности, такие как использование ранее не доступных инструментов для сбора и анализа данных (различные ЦКП, вычислительные ресурсы суперкомпьютера), доступ к экспертизе и человеческому капиталу, массивам накопленных данных.

Для достижения целей политики в 2024 году была создана собственная генеративная обучаемая модель ИИ, которая в будущем предназначается для сотрудников и обучающихся нашего университета. Это позволит решать не только множество рутинных задач, но и помочь исследователям находить решения прикладных задач, обрабатывать массивы данных по экспериментам, проводить сложное моделирование.

Сейчас ИИ помощник интегрирован в витрину электронных сервисов – «КНИТУ ONE» доступен только преподавателям и проходит этап непрерывного обучения.

2.10 Дополнительные направления развития

В рамках направления «Центр компетенций» трансформируется и реализуется система непрерывного профессионального развития персонала для трех категорий заказчиков: индустриальные партнеры, университеты и население.

Для индустриальных партнеров дополнительные профессиональные программы разрабатываются и непрерывно улучшаются в логике продуктового подхода с ориентацией на новые запросы лидеров отрасли. Одним из примеров являются предприятия Корпорации «Ростех», для которых в 2024 году обучено более 800 работников из разных регионов страны по более, чем 10 программам в области охраны труда, экологической, промышленной и техносферной безопасности, что на 50% выше показателей 2023 года. Кроме того, в 2024 году разработаны и реализуются новые программы дополнительного образования для 22 целевых студентов по английскому языку в рамках трека «Ростех. Арсенал».

Другой пример – это дополнительные профессиональные программы для сотрудников предприятий ПАО «Газпром», где в рамках конкурсного отбора из обширного списка участников дочерние общества ежегодно выбирают более 50 программ КНИТУ, по которым обучается более 1000 работников. С каждым годом увеличивается доля программ, реализуемых в электронном и онлайн форматах, так в 2024 году таких программ 28, что на 20% выше значения 2023 года.

Для студентов новое и активно развивающееся в 2024 году направление – это профессиональное обучение рабочим профессиям под запросы работодателей при сотрудничестве с Российскими студенческими отрядами. Студенты, обучающиеся по инженерным направлениям, бесплатно получают такие рабочие профессии, как слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, контролер качества продукции и технологического процесса, машинист компрессорных установок и т.д., что позволяет им в летний период пройти оплачиваемую практику с трудоустройством у индустриальных партнеров. Летом 2024 года студенты были трудоустроены на предприятия ПАО «СИБУР Холдинг» и ПАО «КамАЗ». В 2024 году 560 студентов приобретут рабочие профессии, что в 7 раз выше показателя 2023 года.

Наиболее интересный опыт университета распространяется в других вузах-партнерах разных регионов страны через дополнительные профессиональные программы повышения квалификации. В 2024 году изменен подход к проведению таких программ: в дополнение к онлайн-курсам в формате живых вебинаров разработаны и реализуются предварительно записанные с использованием ПО iSpring и размещенные на обновленной платформе LMS Moodle электронные курсы, включающие в себя короткие видеолекции, интерактивные тренировочные и тестовые материалы. На обучение своих сотрудников по данным курсам в 2024 году подали заявки более 170 образовательных организаций, включая учебно-методические центры индустриальных партнеров, что в два раза больше, чем в 2023 году (83 организации). На электронных курсах впервые планируется обучение более 10000 человек, что в 2 раза больше количества слушателей, обучившихся в 2023 году в формате живых вебинаров.

Для различных категорий населения КНИТУ предлагает бесплатное обучение в рамках федерального проекта «Содействие занятости» (национальный проект «Демография»), а также ряд платных программ в области психологии, педагогики, иностранных языков и других универсальных компетенций.

Список программ для всех категорий заказчиков постоянно обновляется и расширяется, так как кафедры университета активно включены в формат взаимодействия с промышленными партнерами в области дополнительного образования.

3. Результаты при реализации стратегических проектов

3.1 Стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики»

С учетом накопленных в КНИТУ компетенций и имеющегося научного задела в области энергетических конденсированных систем с 2021 года в КНИТУ реализуется стратегический проект «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики».

По рекомендации экспертов ФГАНУ «Социоцентр» по результатам проведения проектно-аналитической сессии в КНИТУ в апреле 2023 года была проведена пересборка данного стратегического проекта с точки зрения конкретизации создаваемой продуктовой полки и рынков соответствующих продуктов и предложен проект «Прогрессивная технология получения высокоазотных нитратов целлюлозы с комплексным решением проблемы регенерации отработанных кислот и очистки кислотных газовых выбросов».

Актуальность проекта обусловлена кратно возросшей потребностью в нитратах целлюлозы для производства энергетических конденсированных систем и проблемой сырьевого обеспечения. Отечественные производители при изготовлении НЦ попали в зависимость от поставок хлопковой целлюлозы – важного стратегического сырья – из стран ближнего и дальнего зарубежья, и санкционной политики. В сложившейся ситуации для сохранения жизнеспособности производств нитратов целлюлозы и порохов необходимо промышленное освоение отечественного сырья и прежде всего традиционной для нашей страны древесной целлюлозы. Это позволит обеспечить импортнезависимость РФ в области пороходелия, так как высокоазотные нитраты целлюлозы являются основой пироксилиновых порохов, широко применяющихся в стрелковом оружии и артиллерии.

Целью проекта является создание комплекса технико-технологических решений для получения высокоазотных нитратов целлюлозы требуемого качества из отечественного сырья, обеспечивающих повышение технологической безопасности и экологичности в условиях увеличения объема производства.

Сдерживающим фактором увеличения производительности производства высокоазотных нитратов целлюлозы является регенерация отработанных кислот в условиях данного производства, от которого также зависит возможность внедрения новых способов нитрации на предприятии. Поэтому в 2024 году в первую очередь разрабатывалась комплексная высокоэффективная очистка кислотных газовых выбросов процессов нитрации целлюлозы, которая включает в себя две технологии – технологию абсорбции газов в процессе нитрации целлюлозы и технологию каталитической очистки отходящих газов от оксидов азота процессов нитрации целлюлозы.

Таким образом в рамках стратегического проекта «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики» в 2024 году выполняются три основных проекта:

- Разработка технологии абсорбции газов в процессе нитрации целлюлозы;
- Разработка технологии каталитической очистки отходящих газов от оксидов азота процессов нитрации целлюлозы;
- Разработка способов модификации целлюлозы и получения нитратов на ее основе.

Жесткие нормы природоохранного законодательства РФ по газовым выбросам токсичных веществ в атмосферу и образование газовых выбросов паров и тумана азотной кислоты в процессе нитрации целлюлозы обуславливают применение установки абсорбции в вихревых

абсорберах для очистки отходящих газов от паров и тумана азотной кислоты. Существующие на заводах установки абсорбции спроектированы на расход по газовой фазе 30000 м³/ч.

В связи с совершенствованием технологии нитрации целлюлозы за счет замены аппарата непрерывного удаления отработанных кислот на кислотоотжимочные центрифуги в 2-3 раза сократилось количество образующихся отходящих газов при одновременном увеличении концентрации паров и тумана азотной кислоты в отходящих газах. При этом расход газов может изменяться в зависимости от производительности установок нитрации целлюлозы от 3000 до 12000 м³/ч. Процесс абсорбции газов проводят водой с образованием 40-50% азотной кислоты, которая далее направляется на укрепление до 98% HNO₃. При повышении концентрации образующейся при абсорбции азотной кислоты до 50 % и выше снижаются затраты на ее укрепление. В этой связи возникла необходимость разработки модернизированной установки абсорбции паров и тумана азотной кислоты, работающей в широком диапазоне изменения производительности по расходу газового потока с получением азотной кислоты концентрацией до 50% и выше.

Модернизация установки заключается в разработке новых конструкций вихревых абсорберов и применении уплотненных стекловолоконистых материалов для улова тумана азотной кислоты. При этом увеличение концентрации продукционной азотной кислоты и поддержание ее на высоком уровне (50 % масс.) достигается за счет циркуляции жидкости в первом вихревом абсорбере установки. Уловленная азотная кислота возвращается в производство через стадию денитрации отработанных кислот. Разработанная технология абсорбции газов позволяет создать условия увеличения производительности процесса нитрации без дополнительных капитальных затрат на газоочистку. Содержание паров и тумана азотной кислоты в отходящих газах процесса абсорбции находится в пределах допустимых норм, обеспечивающих современные санитарные нормы на промышленной площадке завода и жилым районе города.

Разработанная модернизированная установка абсорбции характеризуется компактностью, малой материалоёмкостью, высокой энергоэффективностью, не требует обслуживающих насосов и может автоматически самонастраиваться на нормальный режим работы при изменении расхода газового потока. Эксплуатация установки позволяет обеспечить технологическую безопасность и увеличить межремонтные сроки, что обеспечило повышение надежности, эффективности и снижения стоимости.

Разработанная модернизированная установка и конструкции вихревых абсорберов могут быть использованы для поглощения токсичных веществ из отходящих газов различных производств химической промышленности, таких как абсорбция аммиака в производстве кальцинированной соды, абсорбция триоксида серы в крупнотоннажном производстве серной кислоты, очистка от пыли на стадии обжига известняка производства силикатного кирпича.

В отходящих газах после модернизированной установки абсорбции остаются только оксиды азота с концентрацией 1-2 г/м³. Эффективная очистка отходящих газов от оксидов азота обеспечивается применением современного метода каталитического восстановления оксида азота аммиаком до нейтральных компонентов. После каталитической очистки концентрация токсичных веществ в газовом выбросе сокращается до 0,05 г/м³, что обеспечивает экологическую безопасность производства.

Решение проблемы очистки отходящих газов от оксидов азота реализовано в проекте №2 стратегического проекта.

В производстве нитратов целлюлозы содержание оксидов азота в отходящих газах после стадии нитрации может находиться в пределах 0,8-2,0 г/м³ (при нормальной работе установки нитрации) и до 100 г/м³ (при залповых выбросах). Предельно допустимая концентрация оксидов азота в населенных пунктах составляет 0,085 мг/м³. Поэтому актуальной является разработка установки, обеспечивающей современные санитарные нормы выбросов газов в атмосферу.

Разработанная технология базируется на раскрытых нами ранее закономерностях механизма и кинетики реакции каталитического восстановления оксида азота до нейтральных компонентов и научном обосновании состава эффективного катализатора и оптимальных режимов его работы.

Результат проекта – разработан полный комплект чертежей на промышленные аппараты установки каталитической очистки отходящих газов от оксидов азота процессов нитрации целлюлозы. В настоящее время ведется разработка исходных данных для проектирования, которая будет завершена до конца 2024 года.

Применение разработанной технологии каталитической очистки отходящих газов от оксидов азота позволяет обеспечить экологическую безопасность производства нитратов целлюлозы и открывает пути увеличения мощности производства.

Разработанный катализатор для процесса очистки отходящих газов от оксидов азота является перспективным для различных отраслей химической промышленности и энергетики. Новый катализатор обеспечивает надежную очистку газов не только от оксидов азота, но и от оксида углерода и углеводородов. Он не боится пережога и не отравляется оксидами серы.

Научно обоснован комплексный подход к очистке отходящих газов процесса нитрации, включающий в себя 2 этапа:

1. абсорбционная очистка отходящих газов до концентрации оксидов азота, оптимальной с экономической точки зрения;

2. каталитическая очистка отходящих газов после стадии абсорбции от оксидов азота, гарантированно обеспечивающая современные санитарные нормы газового выброса.

Данный комплексный подход реализован в исходных данных для проектирования, разработанных для ФКП «ППЗ» в 2024 году. Объем софинансирования в исследования и разработки со стороны промышленного партнера за отчетный год составил 8 млн руб.

Целлюлоза для химической переработки является стратегически важным сырьем отрасли боеприпасов и спецхимии, вследствие чего должна иметь преимущественно отечественное происхождение. Это диктует необходимость перехода предприятий по производству нитратов целлюлозы и нитратцеллюлозных порохов от традиционной хлопковой целлюлозы к древесной, льняной, пеньковой либо другой целлюлозе из отечественного целлюлозного сырья.

Решение задачи перехода промышленности на отечественное сырье осложняется тем, что альтернативные виды целлюлозы по совокупности свойств уступают хлопковой целлюлозе по объективным причинам, связанным с различиями в строении волокнистых клеток растений, большим содержанием органических и неорганических примесей, меньшей однородностью материала, вследствие чего проявляют меньшую реакционную способность при химических превращениях, что не позволяет получить продукты с требуемыми свойствами. В связи с вышеизложенным, проект №3 «Разработка способов модификации целлюлозы и получения нитратов на ее основе», направленный на разработку рациональных способов модификации отечественного целлюлозного сырья, позволяющих приблизить его качественные показатели к показателям хлопковой целлюлозы, повысить его реакционную способность в практически

значимых химических превращениях и обеспечить получение на его основе высокоазотных нитратов целлюлозы с содержанием азота не ниже 13,1 %, является актуальным.

Для достижения поставленной цели в 2024 году решались следующие задачи:

- выбор методов модификации отечественного целлюлозного сырья – древесной хвойной сульфитной целлюлозы;

- разработка лабораторных технологий модификации, обеспечивающих получение целлюлозы для химической переработки с повышенными показателями качества и повышенной реакционной способностью в реакциях нитрования, гидролиза и окисления;

Выбор методов модификации осуществлялся с учетом того, что большинство химических превращений целлюлозы протекает в гетерогенных условиях, вследствие чего основным фактором, определяющим общую скорость процесса и однородность продукта, является скорость диффузии реагентов к активным центрам макромолекул целлюлозы. Увеличению диффузионной доступности реакционных центров целлюлозы способствует модификация, обеспечивающая снижение степени кристалличности целлюлозы и плотности упаковки целлюлозных микрофибрилл в волокнах, увеличение межмолекулярных расстояний, увеличение площади удельной поверхности материала за счет уменьшения размеров частиц или увеличения пористости, снижение содержания примесей. В результате предварительных исследований из ряда методов модификации для рассматриваемого целлюлозного сырья были выбраны два метода, предусматривающие использование доступных реагентов и не требующие больших энергозатрат:

- химическая модификация, заключающаяся в получении низкозамещенных производных целлюлозы с нарушенной системой водородных межмолекулярных связей;

- физико-химическая модификация, заключающаяся в обработке целлюлозного материала в слабокислой среде, вызывающей набухание волокон, увеличение удельной площади поверхности и обеспечивающей их дополнительную очистку от примесей.

Разработанная лабораторная технология химической модификации целлюлозы позволяет получить лабильные соединения целлюлозы и азотной кислоты и низкозамещенные нитраты целлюлозы с малой степенью нитрования (0,5-2,5 % масс. азота), отличающиеся повышенной реакционной способностью при их дальнейшей химической переработке в кислых средах. Полученные соединения охарактеризованы химическими и физико-химическими методами анализа и рассматриваются нами в качестве промежуточных продуктов при синтезе высокоазотных нитратов целлюлозы военного назначения, а также окисленной целлюлозы (монокарбоксилцеллюлозы), предназначенной для использования в медицинских целях в качестве гемостатического препарата для обработки ран.

Разработанная лабораторная технология физико-химической модификации древесной целлюлозы в слабокислой среде с использованием водных растворов бисульфита натрия направлена на получение активированной формы волокон целлюлозы с повышенной удельной площадью поверхности. Это позволяет достигнуть большей глубины превращения в реакции нитрования и получить нитраты древесной целлюлозы с содержанием азота выше 13,4 %. Показано, что модификация способствует также приближению качественных показателей отечественной древесной целлюлозы к показателям хлопковой целлюлозы.

В период с октября по декабрь 2024 года в рамках выполнения проекта планируется написание заключительных разделов регламентов лабораторного технологического процесса химической и физико-химической модификации древесного целлюлозного сырья. Софинансирование в исследования и разработки в 2024 году составили 4,7 млн руб.

Реализация проекта осуществляется при содействии ФКП «КГКПЗ» – предприятия ОПК РФ, входящего в контур АО «Технодинамика», которое предоставило целлюлозное сырье, используемое в действующем технологическом процессе изготовления нитратов целлюлозы. Исследовательские работы по модификации целлюлозного сырья проводятся с привлечением специалистов акционерного общества «Уральский научно-исследовательский химический институт с опытным заводом» (АО «УНИХИМ с ОЗ»), обладающими компетенциями в области создания безхлорных технологий очистки, которые могут быть применены в процессах подготовки целлюлозы для химической переработки.

Полученные результаты станут основой для совершенствования технологии производства высокоазотных нитратов целлюлозы, прежде всего на стадиях нитрации целлюлозы и стабилизации, что является дальнейшими этапами реализации стратегического проекта «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики».

Для решения поставленных в стратегическом проекте задач был создан центр реализации специальных проектов, численность работников центра составляет 47 человек, из них 25 человек в возрасте до 39 лет, что составляет 53 %.

На основании рекомендаций Комиссии Министерства науки и высшего образования и экспертов ФГАНУ «Социоцентр» по результатам проведения проектно-аналитической сессии (1-3 июля 2024 года) проводится работа по расширению линейки создаваемых в рамках стратегического проекта продуктов за счет продуктов гражданского (двойного) назначения, производства которых могут быть организованы на собственной базе и/ или базе партнеров университета.

В настоящее время организована отдельная группа молодых ученых, перед которыми поставлены задачи по разработке технологии получения окисленной целлюлозы и интеллектуальных полимерных материалов на ее основе. Качество оксицеллюлозы для изделий медицинского назначения гарантировано обеспечивается в лабораторных условиях в результате проведенных нами работ по модификации исходного целлюлозного сырья.

Вторым направлением работы группы является создание технологии получения нитратов целлюлозы средней степени замещения (10-12 % азота) из активированной бисульфитным способом древесной целлюлозы, предназначенной для изготовления микрофильтрационных эфирцеллюлозных мембран для биохимических исследований. Материалы на основе оксицеллюлозы и нитратцеллюлозные мембранные материалы являются импортозамещающей продукцией.

Выполнение государственного оборонного заказа на 2025-2026 годы по увеличению объемов производства нитратов целлюлозы невозможно без решения проблемы регенерации отработанных кислот и очистки кислотных газовых выбросов заводов отрасли. ФГБОУ ВО «КНИТУ» имеет многолетний опыт и научно-технический задел в этой области и в определенной степени занимает монопольную позицию с точки зрения компетенций. В 2023-2024 гг. университетом разработаны исходные данные для проектирования новых технологий и аппаратов для регенерации отработанных кислот и очистки кислотных газовых выбросов для двух заводов: ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод» и ФКП «Пермский пороховой завод». **Это составит основу программы создания производственных мощностей по регенерации кислот и очистки кислотных газовых выбросов для предприятий отрасли боеприпасов в РФ и дружественных странах**, разрабатываемой департаментом химии и биоинженерии Минпромторга РФ в настоящее время.

Совершенствование и формирование новых компетенций профессорско-

преподавательского состава, привлеченного к выполнению проекта приводит к изменениям в образовательном процессе: актуализируется содержание образовательных программ, расширяется и обновляется материально-техническое и методическое обеспечение лабораторных и практических занятий, повышается вовлеченность студентов в решение реальных производственных задач, что способствует повышению престижности оборонных специальностей.

Результатом тесного взаимодействия ФГБОУ ВО «КНИТУ» с организациями, входящими в контур ГК «Ростех», в ходе выполнения стратегического проекта «Обеспечение обороноспособности и безопасности российской экономики» явился переход на качественно новый уровень и других аспектов взаимовыгодного сотрудничества.

В частности, изменился подход к профориентационной работе и организации приема на целевое обучение со стороны потенциальных работодателей. Так, в текущем году в ходе реализации профориентационного проекта «Золотой набор для Оборонки» выбор учебных заведений среднего и среднепрофессионального образования для совместной профориентации осуществляли кадровые службы предприятий ОПК в 15 городах Российской Федерации.

3.2 Стратегический проект «Полимеры стратегического назначения»

В 2024 в ФГБОУ ВО «КНИТУ» приступил к реализации стратегического проекта «Полимеры стратегического назначения». Острая потребность у производителей изделий в полимерах, отсутствующих на рынке, обусловила выбор направлений стратегического проекта.

- Суперконструкционные полимерные материалы;
- Каучуки специального назначения.

Команда проекта ставит целью разработку востребованных высокотехнологичных полимеров и конечных изделий из них с последующим внедрением у производителей продукции. Амбиция университета заключается в выстраивании полного цикла «от мономера до конечного изделия» в партнерстве с научными и промышленными партнерами (рисунок 21).

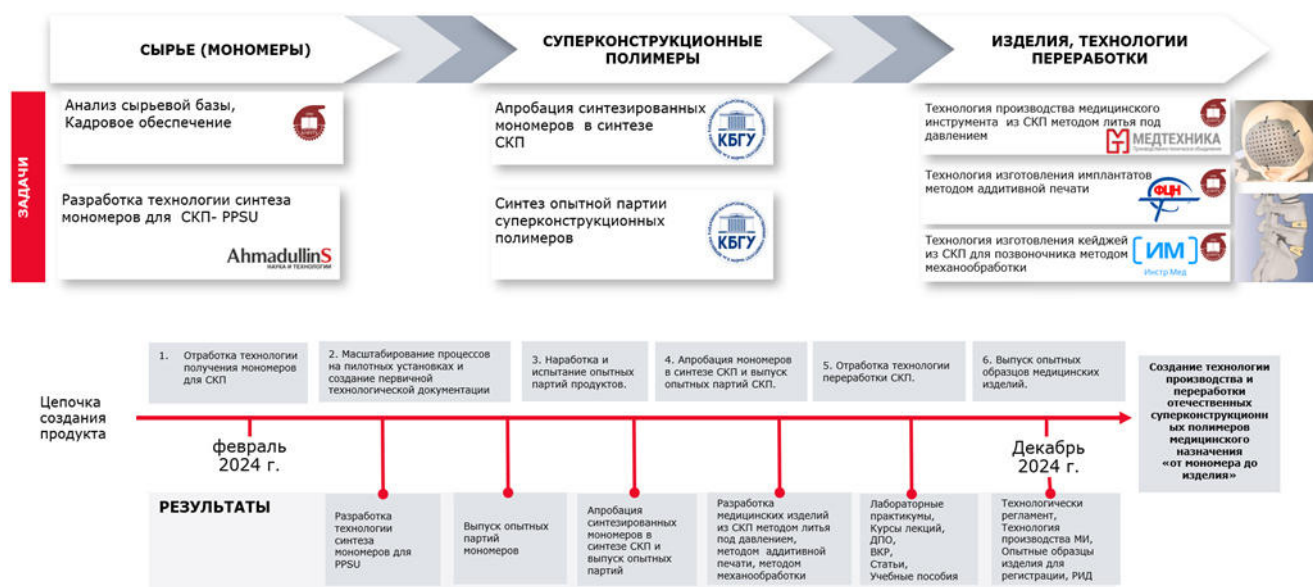


Рисунок 21. Цепочка создания продукта «от мономера до конечного изделия»

Направление «Суперконструкционные полимерные материалы»

Суперконструкционные полимеры (СКП) востребованы в различных отраслях: авиации, машиностроении и медицине и др. Ежегодная потребность в суперконструкционных пластиках составляет более 15 млрд руб. Согласно приказу Минпромторга (№1159 от 22.03.2024 г.) СКП вошли в перечень критической продукции на ближайшие три года. Номенклатура суперконструкционных полимеров достаточно широка, однако наиболее широко известными являются ПЭЭК и ПФС. Это обусловлено уникальным комплексом свойств данных полимеров. Стоит отметить, что в мировой практике самые жесткие требования предъявляются к медицинским полимерам и их производителям. Это затрудняет выход новых отечественных сертифицированных материалов медицинского назначения.

В рамках проекта «Суперконструкционные полимеры» в 2024 году была поставлена задача разработать технологию производства и переработки отечественного полифениленсульфона (ПФС) с апробацией в медицинских изделиях. Создание полимера медицинского назначения требует соответствующей сырьевой базы. Разработка технологии производства мономеров, отсутствующих в России, позволит решить вопрос с сырьевой обеспеченностью и сформирует конкурентоспособную себестоимость самого полимера.

Для обеспечения мономерами процесса производства ПФС был разработан метод синтеза 4,4'-дихлордифенилсульфона (мономера для получения ПФС) с использованием пентаоксида фосфора, который является ключевым этапом в получении этого соединения. Проведено исследование влияния различных факторов, таких как температура, концентрация P_2O_5 и время реакции, на выход 4,4'-дихлордифенилсульфона.



Рисунок 22. Лабораторная и опытная партия мономеров

Полученные результаты имеют важное практическое значение, поскольку предложенный метод синтеза 4,4'-дихлордифенилсульфона с использованием более доступных реагентов может способствовать развитию малотоннажного производства данного соединения, что особенно важно для его применения в том числе в сельскохозяйственной химии и промышленности пластмасс.

Кроме этого, была разработана лабораторная технология синтеза 4,4'-диоксидифенила – второго мономера для синтеза ПФС.

Получены лабораторные партии мономеров для апробации и далее наработаны опытные партии мономера в количестве 20 кг для дальнейших исследований.

На базе партнера – ФГБОУ ВО КБГУ (г. Нальчик) проведены пробные синтезы полифениленсульфона с использованием разработанных мономеров и проведены экспериментальные исследования по изучению зависимости реологических, физико-механических и термических свойств полифениленсульфона от качества и чистоты отечественных мономеров. Проведенные исследования по изучению зависимости молекулярной массы ПФС, полученного из отечественных мономеров, от температурно-временных режимов синтеза подтверждают, что полученный полимер характеризуется высокими физико-механическими, реологическими и термическими свойствами. Следующей задачей подготовки технологии для внедрения в промышленность является расчет технико-экономических параметров разработанной технологии.

Для обеспечения устойчивого спроса на СКП и формирования индустрии медицинских материалов важно сформировать компетенции в области переработки СКП и создания новых медицинских изделий из них для последующего сопровождения производства. На данном этапе реализовывалась задача по переработке СКП наиболее востребованным видам – литье,

аддитивная печать, механообработка. Планируемые для апробации медицинских изделия – медицинский инструмент, имплант для нейрохирургии и кэйдж для позвоночника. Для каждого изделия выбран профильный промышленный партнер для апробации и внедрения. Элементы аппарата Иллизарова изготавливаются методом литья под давлением с ООО «ПТО «Медтехника», для кейджей для спондилодеза выбран метод механообработки совместно с ООО «Инстрмед»). Для изготовления индивидуальных черепных имплантатов оптимальным является метод аддитивной печати, который отрабатывается с Федеральным центром нейрохирургии, г. Тюмень.

Для реализации проекта была сформирована команда, 58 % из которых сотрудники до 39 лет.

В рамках реализации проекта большое внимание уделялось образовательной составляющей, все полученные результаты находят оперативное внедрение в образовательные программы. Создан онлайн курс по теме «Суперконструкционные полимеры», разработана рабочая программа ДПО «Цифровые решения для создания 3D моделей медицинских изделий на основе СКП», а также практикум для направления 18.03.01 – «Химическая технология» по тематике синтеза мономеров для СКП.

Направление «Каучуки специального назначения»

В рамках данного направления в 2024 году реализовывались следующие проекты:

1. Разработка технологии получения синтетического каучука изопренового со свойствами, сопоставимыми или превосходящими натуральный каучук.
2. Технологии получения полиуретанов с направленным комплексом свойств, регулируемым жизненным циклом.
3. Мономеры и модификаторы для силиконовых каучуков.

Разработка и модификация эластомеров является сложной задачей, требующей комплексного подхода. Дефицит кадров, сырья, компонентов создает запрос со стороны промышленных партнеров на разработку решений в данной области.

1. Разработка технологии получения синтетического каучука изопренового со свойствами, сопоставимыми или превосходящими натуральный каучук

Создание синтетического аналога натурального каучука (НК) является приоритетной задачей для РФ в связи с отсутствием возможности выращивать каучуконосы из-за неблагоприятных для этой цели климатических условий. В нашей стране имеются заводы по производству синтетического аналога НК – полиизопрена с торговой маркой «СКИ-3». Каучук СКИ-3 имеет удовлетворительные физико-механические показатели, но не может рассматриваться в качестве полноценной замены НК для многих типоразмеров современных шин. НК обеспечивает более высокий уровень эксплуатационных свойств, что позволяет использовать его в производстве высоконагруженных шин (карьерная техника, шины с цельнометаллическим кордом), где СКИ-3 пока еще находит минимальное применение. Актуальность проблемы подтверждается принятыми решениями совещания у Заместителя Председателя Правительства РФ – Министра промышленности и торговли РФ Д.В. Мантурова от 26.02.2024 г. «О развитии шинной отрасли».

Ключевыми задачами отчетного периода являлись: лабораторная отработка основных этапов процесса получения СКИ-М; проектирование и создание пилотной установки модификации синтетического каучука изопренового.

В лабораторных условиях проведены различные варианты модификации каучука СКИ-3, испытания резиновых смесей и вулканизатов. Показано, что прочностные характеристики резиновых смесей на основе модифицированного каучука на 1 – 2 порядка выше по сравнению с серийным каучуком СКИ-3, а прочностные характеристики вулканизатов находятся на высоком уровне и не уступают аналогичным показателям вулканизатов НК. Определены основные параметры процесса получения СКИ-М для наработки образцов каучука с целью проведения испытаний «шинных» резиновых смесей. Спроектирована, создана и введена в эксплуатацию пилотная установка модификации синтетического каучука изопренового. Уникальностью установки является полное соответствие ее конструкции машине выделения синтетического каучука, функционирующей в действующем производстве СКИ-3. Это позволит осуществить «бесшовный» перенос разрабатываемой в проекте технологии получения СКИ-М со стадии пилотирования в промышленное производство.

Разработка технологии получения синтетического каучука изопренового со свойствами, сопоставимыми или превосходящими натуральный каучук осуществляется при взаимодействии с промышленным партнером – ПАО «СИБУР Холдинг» и софинансировании с его стороны в объеме 5 млн. руб. Помимо решения стратегической задачи по достижению технологического суверенитета РФ, для промышленного партнера ожидается формирование положительного экономического эффекта на уровне ~3 млрд. руб. в год при объеме производства СКИ-М 50 000 тонн в год. Это определяет промышленную реализацию технологии в ближайшей перспективе.

2. Технологии получения полиуретанов с направленным комплексом свойств, регулируемым жизненным циклом

Области применения полиуретанов (ПУ) неограниченны, их широко применяют в различных отраслях экономики, таких как строительство, автопром, приборо- и машиностроение, легкая и медицинская промышленность, энергоэффективность (теплоизоляционные материалы). Увеличивающийся рынок потребления ПУ диктует свои условия, которые призваны решить новые технологии синтеза ПУ и материалов на их основе, а также сопутствующих компонентов синтеза ПУ. Следует отметить, что разработка технологий малотоннажных производств, к которым относится производство полиуретанов различного назначения, является основным этапом формирования полного жизненного цикла ПУ, способствует укреплению позиций малого и среднего бизнеса, а также крупных игроков, таких как ПАО «СИБУР Холдинг» на рынке сбыта готовой продукции. Сопровождение проекта по разработке ПУ и компонентов для их синтеза существенно расширяет возможности отраслевого роста экономики региона и РФ в целом.

Поэтому целью данного направления проекта являлось импортозамещение, разработка технологий и расширение сырьевой базы для получения ПУ различного назначения, а именно:

- разработка технологии получения гидроксипропан-2,2'-[пропан-2,2-диилбис(п-фениленокси)]диэтанол (ДФП-2), для синтеза сложноэфирных ПУ;
- разработка технологии получения двухкомпонентных ПУ клеев-герметиков с повышенной адгезией, где в качестве основной полиэфирной составляющей используются нетрадиционные для ПУ простые двухфункциональные полиэферы производства ГК «Синтез ОКА» торговой марки Синтепол;
- разработка технологии получения антиобледенительного ПУ покрытия с использованием аминосиланов и фторсодержащих соединений - отходов производства

полифторированных спиртов-теломеров КОГСТ и n4 производства АО «ГалоПолимер» г.Кировочепецк.

2.1 Разработка технологии получения гидроксиэтилированного дифенилолпропана (ДФП-2).

ДФП-2 применяется в качестве удлинителя цепи при синтезе полиуретанов: литевых, термоэластопластов, лакокрасочных материалов, а также используется для синтеза термостойких ароматических полиэфиров. За рубежом малотоннажное промышленное производство ДФП-2 существует и работает на основе технологии прямого оксиэтилирования Бисфенола А, что делает процесс весьма пожаро-взрывоопасным. В России производство ДФП-2 отсутствует.

Был синтезирован ДФП-2 по реакции химической деструкцией производственных отходов поликарбоната в смеси этиленгликоля и этиленкарбоната.

Данная технология синтеза ДФП-2 выгодно отличается от имеющихся на сегодняшний день технологий тем, что:

- отсутствует необходимость использования горючего и взрывоопасного оксида этилена в сравнении с технологией прямого оксиэтилирования Бисфенола А;
- разрабатываемая технология дает возможность увеличить производственные мощности по ДФП-2 примерно в 8 раз за счет значительного снижения временных затрат на получение целевого продукта;
- использование отходов поликарбоната позволяет экономить не только природные ресурсы, но и решать проблемы, связанные с охраной окружающей среды.

В результате работы над проектом определены оптимальные условия проведения процесса и очистки целевого продукта. Проведена идентификация структуры ароматического диола методами ИК-спектроскопии, MALDI-TOF масс-спектрометрии, определены физико-химические свойства.

Выпущена лабораторная партия ДФП-2 на площадке промышленного партнера АО «Химтраст» г. Нижнекамск. Определен потребитель продукции – ООО НПФ «Полипласт» г. Ижевск. Разработан лабораторный регламент получения ДФП-2. Получен регистрационный номер заявки на изобретение на способ получения ДФП-2.

2.2 Разработка технологии получения двухкомпонентных ПУ клеев-герметиков с повышенной адгезией.

Использование полиуретановых клеев-герметиков в строительстве и других смежных отраслях народного хозяйства трудно переоценить. Однако труднодоступность основных компонентов, используемых для синтеза ПУ, ограничивает ассортимент и тоннажность продукции - строительных герметиков - в условиях увеличивающегося рынка сбыта.

Цель данного раздела проекта - разработка технологии получения двухкомпонентных ПУ клеев-герметиков с повышенной адгезией, где в качестве основной полиэфирной составляющей используются нетрадиционные для ПУ простые двухфункциональные полиэферы производства ГК «Синтез ОКА» торговой марки Синтепол. Разработанная технология позволит расширить ассортимент строительных ПУ герметиков, а также увеличить их тоннажность.

В ходе работы над проектом получены следующие результаты - синтезированы форполимеры с концевыми гидроксильными группами, отличающимися различным мольным

соотношением 2,4-ТДИ и полиола ($\text{OH} \div \text{NCO} = 1 \div (0,5-0,75)$). На основе полученных форполимеров синтезированы ПУ герметики, определены оптимальные рецептуры и состав.

Разработан лабораторный регламент получения двухкомпонентного ПУ герметика с повышенной адгезией, разрабатываются технические условия на продукцию.

Получен регистрационный номер заявки на изобретение на способ получения двухкомпонентного ПУ герметика с повышенной адгезией.

2.3 Разработка технологии получения ПУ антиобледенительного покрытия.

Задачи борьбы с обледенением актуальны для многих отраслей промышленности. Учитывая, что на территории РФ большинство промышленных объектов нефтегазодобычи (в том числе шельфовой), нефтегазопереработки, нефтехимии, химии и т.д. расположены в регионах с отрицательной температурой в осенне-весенний и зимний период, то проблема борьбы с обледенением технологического оборудования и сопутствующей ей энергетической структуры весьма актуальна. Основные способы борьбы с обледенением - уменьшение толщины образующегося льда или облегчение его разрушения. Для этой цели подходят полиуретаны (ПУ), высокие показатели которых существенно влияют на области их использования и стимулируют исследователей к разработке и внедрению новых технологий.

В ходе работы над проектом синтезированы однокомпонентные полиуретановые покрытия (ПУ ЛКМ) с добавкой отходов производства полифторированных спиртов-теломеров КОГСТ, определено оптимальное количество добавки - 10 % масс. Полученные ПУ ЛКМ обладают улучшенными по сравнению с композициями на основе полиуретанов и аминсилана АГМ-9 антиадгезионными показателями: угол смачивания выше 100 градусов. К положительным качествам разработанного ЛКМ необходимо отнести экологическую составляющую (использование отходов производства), а также применение в технологии производства антиадгезионного покрытия отечественного сырья – Лапролов 3003 и 5003 производства ПАО «Нижекамскнефтехим» (ПАО «СИБУР Холдинг»).

На разработанный антиадгезионный ЛКМ созданы технические условия и данные для составления технологического регламента. Проведена предварительная оценка себестоимости ПУ антиобледенительного ЛКМ.

Коллективом проекта определен потенциальный партнер по производству продукта ООО НПФ «Полипласт» г. Ижевск (предварительная договоренность достигнута). Ведутся переговоры с АО «ГалоПолимер», г. Кировочепецк (поставщик отходов фторсодержащих соединений) об организации производства на их промышленной площадке.

3. Мономеры и модификаторы для силиконовых каучуков

Кремнийорганические материалы получили широкое распространение в различных отраслях промышленности – транспортной сфере, авиационной и ракетной технике, медицине и строительстве.

Продукты на основе силоксановых каучуков обеспечивают высокую термическую стойкость, морозостойкость, атмосферостойкость, стойкость к действию кислорода и озона при повышенных температурах, радиационную стойкость, нетоксичность и биологическую инертность, хорошие изоляционные свойства.

Наиболее распространенное применение кремнийорганические соединения получили при создании высокотемпературных клеев-герметиков, особенно с момента появления вулканизирующих агентов холодного отверждения. В настоящее время разработаны и

рекомендованы к применению большое количество пастообразных герметизирующих композиций, включая ленточные герметики, которые нашли широкое применение в промышленности, в том числе авиационной, для герметизации элементов конструкций, остекления, приборов и т. д. Рецептуры герметиков постоянно совершенствуются, в том числе с использованием модификаторов различной природы.

Однако большой проблемой остается отсутствие производств по выпуску основного сырья для синтеза кремнийорганических материалов (метилхлорсиланов) на территории РФ и зависимость отечественных производителей силоксановых каучуков от импортных поставок сырья.

Поэтому были определены два целевых фокуса:

- Разработка технологии малотоннажного производства диметилдихлорсилана, удовлетворяющей потребности заказчика (АО «Казанский завод синтетического каучука») в сырье для синтеза кремнийорганических полимеров;
- Разработка технологии получения модификаторов силоксановых герметиков, представляющих собой амфифильные органозамещенные производные кремнезёмов (ASiP), предназначенные для улучшения прочностных и эксплуатационных характеристик конечного продукта.

3.1 Разработка малотоннажного производства диметилдихлорсилана.

На сегодняшний день практически всё сырье для производства кремнийорганических полимеров завозится из-за рубежа. АО «Казанский завод синтетического каучука» - одно из немногих предприятий на территории РФ, которое продолжает выпускать силоксановые каучуки собственного производства. Возможности предприятия ограничены недостатком сырья. Поэтому актуальной задачей проекта стала разработка технологии малотоннажного производства диметилдихлорсилана. Переговорный процесс с представителями АО «КЗСК» определил этапы реализации проекта, где на 2024 год поставлены задача по определению метода получения диметилдихлорсилана. Данная задача решения, предложено два способа реализации технологии:

- Метод, основанные на применении металлоорганических соединений (синтез Гриньяра);
- Метод, основанные на взаимодействии хлорпроизводных углеводородов с элементарным кремнием (прямой синтез).

Синтез Гриньяра быстрее и легче, имеет более высокую конверсию целевых продуктов (70% от теоретического). Основное преимущество – гибкость (возможность получения различных типов мономеров). В то же время магнийорганические соединения неустойчивы, самовоспламеняются, весьма реакционноспособны и чувствительны к атмосферной влаге; в ходе реакции образуется значительное количество солей, затрудняющих выделение мономеров. Тем не менее, синтез Гриньяра можно использовать для мономеров, которые нельзя получить прямым синтезом и как периодический процесс для малотоннажных производств, например, мономеров для фторсодержащих кремнийорганических продуктов.

Основа производства кремнийорганических мономеров – прямой синтез метилхлорсиланов в реакторе псевдооживленного слоя. Технология прямого синтеза является общепринятой в мировой практике производства кремнийорганических мономеров. Основное преимущество прямого синтеза – его простота (меньше технологических операций). Также больше содержание кремния. Главные недостатком прямого синтеза является его малая

гибкость, значительная энергоёмкость, относительно меньшие выходы, образование большого количества нежелательных побочных продуктов. Тем не менее, прямой синтез является на сегодняшний день основным методом крупнотоннажного производства силиконовых мономеров.

В качестве основного был выбран прямой синтез. В результате проведенной работы для прямого синтеза:

- определена продолжительность работы основных узлов производства метилхлорсиланов мощностью 25000 тонн в год;
- приведены основные технологические стадии производства и технические характеристики исходного сырья, готовой продукции, полупродуктов и энергоресурсов;
- описано влияние основных примесей в кремнии и компонентов каталитической системы на протекание процесса синтеза метилхлорсиланов;
- предложен перечень основного оборудования, приведены характеристики и эскизные чертежи нестандартного оборудования.

Достигнута договоренность с руководством АО «КЗСК» об организации на базе предприятия малотоннажного производства диметилдихлорсилана производительностью 2000 тонн в год. С предприятием обсуждается план по изменению проекта производства до требуемой производительности.

3.2 Разработка технологии получения модификаторов силоксановых герметиков, представляющих собой амфифильные органозамещенные производные кремнезёмов (ASiP).

Кремнийорганические соединения получают разными способами, в числе которых немаловажная роль принадлежит золь-гель технологиям, благодаря которым производят ксерогели, аэрогели и силикагели. Большой интерес привлекают амфифильные соединения, содержащие в своей структуре полидиметилсилоксановые блоки. Полидиметилсилоксаны используют для создания герметизирующих композиций, диэлектрических материалов и высокоэффективных газоразделительных мембран.

Целью темы проекта стала разработка технологии получения модификаторов силоксановых герметиков, представляющих собой амфифильные органозамещенные производные кремнезёмов (ASiP), предназначенные для улучшения прочностных и эксплуатационных характеристик силиконовых герметиков.

Работая над достижением цели проекта, команда проекта синтезировала амфифильные органозамещенные производные кремнезёма. В ходе исследований показано, что ASiP выполняют функцию связующего звена между термодинамически несовместимыми макроцепями, встраиваясь на границе их раздела. Это приводит к значительному увеличению межмолекулярных взаимодействий в полидиметилсилоксанах. Результатом подобных взаимодействий является увеличение прочностных характеристик модифицированного силиконового герметика на 70% по сравнению с аналогом марки ВГО-1, остаточного удлинения на 50%, твердости на 50%, адгезии к металлу в два раза. Разработана и предложена рецептура модифицированного силиконового герметика, наработана лабораторная партия продукта.

Немаловажным эффектом работы над проектом явилось привлечение молодых кадров. Доля молодежи в возрасте до 39 лет, задействованных в проекте по направлению «Каучуки специального назначения», составляет 57%.

По рекомендации экспертов ФГАНУ «Социоцентр» проведена пересборка стратегического проекта с точки зрения конкретизации создаваемой продуктовой полки. В

текущем виде проекты в рамках стратегического проекта скорее объединены тематической областью, чем продуктовой логикой. В ходе проектно-аналитической сессии, состоявшейся в июле 2024 года, коллектив стратегического проекта выработал общую модель и образ результата стратегического проекта - полимеры медицинского назначения. Также был сформирован консорциум, направленный на достижение целей актуализированного стратегического проекта, по принципу функциональной логики, объединяющий производителей сырья, полимеров и производителей конечной медицинских изделий для эффективной реализации целей проекта. Развитие проекта потребовало включения в консорциум регуляторных органов ФГАУ «ИММ», являющимися разработчиками регуляторно-нормативной базы для полимерных медицинских материалов.

4. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации

Одним из важных направлений организационных изменений является формирование системы эффективных взаимоотношений университета с партнерами, такими как вузы, бизнес-структуры, органы власти, общество и т.д. Это осуществляется в рамках сетевых взаимодействий и кооперации в области образовательной, научно-исследовательской, информационно-технологической и других видов деятельности университета. Активное развитие стратегических взаимоотношений с партнерами позволяет университету сформировать сетевой капитал и расширяет возможности для соответствия образовательных услуг и других продуктов университета динамичной конъюнктуре рынка, а также дает возможность увеличить количество клиентов и партнеров. В этой связи в отчетном периоде велась активная работа по формированию кооперационных связей университета с внешним контуром.

В части образовательной деятельности был сделан фокус на реализации сетевого взаимодействия.

Совместно с компанией ООО «Газпром переработка» завершен первый этап пилотного проекта сетевой практики «Школа главного технолога». 26 студентов из вузов-партнеров в течение 2 лет проходили практику в лабораториях Уфимского государственного нефтяного технического университета, Российского государственного университета нефти и газа НИУ имени И. М. Губкина, Казанского национального исследовательского технологического университета, получив соответствующие документы о прохождении ДПО. У ребят появилась возможность пройти двухнедельное обучение в лучших лабораториях вузов партнеров, а затем пройти практику на заводах «Газпром переработки». Практически все выпускники программы после окончания обучения сделали выбор в пользу данного работодателя. Эффективность данного проекта обусловила пролонгацию финансирования со стороны промышленного партнера и второго набора участников в «Школу главного технолога».

Сетевые образовательные программы обеспечивают возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием уникального оборудования партнеров.

Третий год осуществляется прием и обучение магистров по сетевой программе «Бионанотехнология» с ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого» по направлению 19.04.01 – «Биотехнология», второй год реализуется договор на сетевую образовательную программу с БФУ им. Э. Канта (г. Калининград) для магистров по направлению 19.04.01 «Биотехнология» (программы «Биополимеры и биопластики» и «Экобиотехнология»).

Студенты направления 20.05.01 «Пожарная безопасность» приобретают профессиональные компетенции на специальном оборудовании в федеральном автономном учреждении дополнительного профессионального образования "Учебный центр федеральной противопожарной службы по Республике Татарстан".

Сетевая программа между КНИТУ и СибГУ имени Решетнева реализуется по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность». Студенты выполняют практические работы в лабораториях университетов, а совместные онлайн- и оффлайн-мероприятия между студенческими командами развивают профессиональные связи, которые способствуют построению успешной карьеры в сфере защиты информации.

Студенты направления подготовки бакалавриата по профилю 43.03.01 «Сервис на предприятиях нефтегазового комплекса» формируют компетенции в области оценки технического состояния объектов нефтегазового комплекса, проектирования и реализации

технологических процессов сервиса благодаря реализации сетевого взаимодействия КНИТУ с Балтийским федеральным университетом имени Э. Канта.

В рамках учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электропривод и автоматика» совместно с ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» разработана и в сетевой форме реализована дисциплина «Электроэнергетика, мехатроника и основы роботизации» на базе учебного оборудования нескольких лабораторий с привлечением высококвалифицированных преподавателей двух кафедр «Электроэнергетические системы и сети», «Приборостроение и мехатроника» энергетического университета.

В 2023-2024 году реализована сетевая программа по направлениям магистратуры 29.04.01 Технология изделий легкой промышленности, программа «Ресурсосберегающие технологии и рециклинг» и 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, программа «Организация коммерческой деятельности в сфере товаров и услуг легкой промышленности») совместно с Казанским государственным институтом культуры.

С 2024 года реализуется подготовка студентов по направлению 18.03.01, профиль: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов в сетевой форме с Кыргызским национальным университетом им. Жусупа Баласагына.

Несмотря на то, что ФГБОУ ВО «КНИТУ» является единственным университетом в России, в котором реализуется подготовка по всем специализациям специальности 18.05.01 - Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, предусмотренных ФГОС ВО, в последние годы университет столкнулся с трудностью обеспечения набора абитуриентов на оборонные направления. Во многом это связано с непопулярностью оборонных направлений у населения, поскольку работа на предприятиях спецхимии сопряжена с опасностью производств, необходимостью оформления формы допуска к сведениям, составляющим государственную тайну, низким уровнем заработной платы до недавнего времени.

Для преодоления данной ситуации с учетом выявленной ключевой потребности в подготовке специалистов в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий ГК «Ростех» совместно с холдинговыми компаниями (интегрированными структурами) (АО «Технодинамика», управляющей организацией АО «НПК «Техмаш», АО «СПЕЦХИМИЯ») и с ФГБОУ ВО «КНИТУ» в 2024 году запущен образовательно-профессиональный трек «Ростех. Арсенал» по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» по специализациям «Технология энергонасыщенных материалов и изделий», «Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов». Следует отметить, что данный трек по подготовке специалистов для области боеприпасов и спецхимии реализуется в РФ впервые.

Обучение пройдет по индивидуальным образовательным программам, разработанным в соответствии с требованиями Корпорации. Программы предусматривают углубленное изучение IT-компетенций в инженерной деятельности, английского языка, передовых технологий на производстве и развитие профессиональных навыков обучающихся. Предполагается формирование профессиональной траектории с участием наставников организаций Корпорации с привлечением студентов в реальные проекты предприятий (за каждым студентом будет закреплен наставник). Все студенты пилотных групп трека будут трудоустроены в организациях Корпорации со 2 курса (данная особенность трека обусловлена тем, что почти все предприятия-участники трека находятся в регионах).

В настоящее время сформирована рабочая группа из представителей организаций

Корпорации – участников трека и университета, которая разработала компетентностную модель выпускника и приступила к актуализации образовательных программ с учетом требований организаций Корпорации.

У образовательно-профессионального трека «Ростех. Арсенал» долгосрочные перспективы. В рамках профориентационной программы, проводимой совместно с Корпорацией, открыта Инженерная школа «Арсенал».

В части научно-исследовательской деятельности в рамках реализации стратегических проектов велась активная работа по пересборке действующих и формированию новых консорциумов для эффективной реализации поставленных задач.

Так в целях повышения эффективности работ и внедрения результатов на пороховых заводах отрасли на базе АО «НПК «Техмаш» в рамках стратегического проекта «Обеспечение обороноспособности российской экономики» сформирована рабочая группа из специалистов научно-исследовательских организаций (ФКП «ГосНИИХП», АО «НИИПМ»), пороховых заводов (ФКП «КГКПЗ», ФГУП ФЦДТ «Союз») и ФГБОУ ВО «КНИТУ». Основные задачи, которые решаются в рамках работы рабочей группы связаны с технологическими аспектами решения проблем наращивания производственных мощностей пороховых заводов, совершенствование и автоматизация технологических процессов, подготовка и переподготовка специалистов, повышению технологической и экологической безопасности пороховых производств.

Для реализации целей проекта «Полимеры стратегического назначения» в отчетном году сформирован консорциум «Суперконструкционные полимеры». Деятельность Консорциума направлена на создание требуемых материалов, технологий, нормативной базы для производства медицинских изделий из отечественных суперконструкционных полимеров. Участие в Консорциуме подтвердили ФГАУ "Институт Медицинских Материалов" Минпромторга России, ПАО «СИБУР Холдинг», ВГБОУ ВО «КБГУ», ПАО «МИЗ им М.Горького», ООО «НТЦ «Ахмадулины», ООО «ПТО «Медтехника», ООО «Инстрмед». В рамках Консорциума у каждого участника своя задача, направленная на достижение общей цели. ФГБОУ ВО «КНИТУ» и ООО «НТЦ «Ахмадулины» - разработка технологии синтеза мономеров и исходного сырья, производство которых отсутствует в России. ФГБОУ ВО «КБГУ» и ПАО «СИБУР Холдинг» - разработка и промышленный выпуск полимеров, ФГБОУ ВО КНИТУ и ФГАУ "Институт Медицинских Материалов" Минпромторга России - разработка и утверждение стандартов для полимеров медицинского назначения, ПАО «МИЗ им М.Горького», ООО «ПТО «Медтехника», ООО «Инстрмед» и ФГБОУ ВО «КНИТУ» – разработка и организация производства медицинских изделия из суперконструкционных полимеров. Каждый участник Консорциума обладает лидерскими компетенциями в своей области. Уникальность проекта состоит в том, что данный проект смог объединить вузы и предприятия из разных отраслей промышленности для решения поставленной задачи, обеспечивая разработку соответствующей нормативно-регулирующей базы (отраслевые стандарты, технические условия, паспорта материалов) и продукции требуемого качества.

Цифровая трансформация университета неразрывно связана с деятельностью консорциума «Цифровые технологии», созданного в 2021 году с участием ИТ-компаний ГК «Софт Лайн», ООО «Системные Решения», ООО «РТСим».

Деятельность консорциума за прошедший год реализовывалась с фокусом на технологии искусственного интеллекта. В связи с сложностью данной тематики было принято решение о расширении сети партнерств с целью доступа к экспертизе, технологиям и необходимым

вычислительным мощностям. Появился новый междисциплинарный проект в области генеративных моделей и для его реализации был выбран новый технологический партнер - АНО Институт искусственного интеллекта (<https://airi.net/ru/>). Целью проекта является создание специального программного обеспечения для решения задач в области проектирования. В последние годы генеративный искусственный интеллект становится важным инструментом в сфере проектирования, включая строительство, современные алгоритмы и модели машинного обучения, все это может быть использовано для автоматизации процессов проектирования, создания оптимизированных архитектурных решений. Со стороны консорциума «Цифровые технологии» к проекту подключились ИТ команда университета, ООО «Системные решения» и Проектный институт КНИТУ «Союзхимпромпроект». В будущем результаты проекта планируется использовать как оперативный механизм создания объектов внутри другого комплементарного проекта «Промышленная метавселенная». Также у проекта есть и образовательная составляющая, направленная на тематическое обучение и передачу знаний от экспертов из AIRI студентам КНИТУ. С целью популяризации темы ИИ в нашем университете в 2025 запланировано запуск в работу совместной с СБЕРом и AIRI профильной лаборатории. В текущем году инвестиции на оснащение данной лаборатории уже составили более 11,5 млн руб, где 85% средства партнеров. Они направлены на организацию специального пространства в кампусе нашего университета для проведения обучения от экспертов AIRI, СБЕРТЕХа и других.



Рисунок 23. Профильная лаборатория

5. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»

Проект «Цифровые кафедры» реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Цифровизация является одним из фундаментальных трендов развития всех отраслей страны до 2030 года. Поэтому получение студентами второй «цифровой» квалификации является повседневной необходимостью. В наших программах студенты формируют и развивают компетенции по разработке IT-решений актуальных отраслевых задач, учатся применять прикладные программы по моделированию основных процессов нефтегазодобычи, обрабатывать и управлять массивами данных и т.д.

В рамках реализации проекта в КНИТУ в 2024 году состоялся второй выпуск обучающихся в количестве 1301 человека, которые успешно прошли итоговый ассесмент и защитили выпускные квалификационные работы.

Программы «Цифровой кафедры», предложенные для реализации в 2024 году для нового набора обучающихся, были скорректированы исходя из результатов входного и промежуточного ассесмента, проводившихся в 2023 году, а также на основе обратной связи от студентов.

Новый набор обучающихся на «Цифровой кафедре» КНИТУ в 2024 году составил 1973 человека при плановом наборе 1859 человека.

В 2024 году студентам были предложены 17 программ:

1. Разработка мобильных приложений
2. Управление базами данных
3. Веб-разработка
4. Обработка данных
5. Моделирование процессов нефтедобычи
6. Дизайн в цифровой среде
7. Технология информационного моделирования в проектировании и строительстве

(ВМ)

8. Цифровая аналитика и принятие решений на основе данных
9. Цифровая гуманитаристика
10. Разработка игр на Unity
11. Дизайн в цифровой среде
12. Тестирование программных продуктов
13. Языки программирования
14. Машинное обучение в электроэнергетике и электротехнике
15. Генеративный искусственный интеллект
16. Алгоритмы моделирования и оптимизации химико-технологических систем
17. Fullstack-разработка

Все программы имеют отраслевую направленность и были разработаны с учетом рекомендаций промышленных партнеров.

Компаниями-партнерами при реализации проекта являются ИТ-компании ООО «АйСиЭл Техно», АО «СофтЛайн Трейд», ООО «РТСИМ», ООО «Системные решения», ООО «Вконтакте».

Лист согласования к документу № 160-1012/5-6/01 от 28.11.2024

Инициатор согласования: Догадина Л.М. Директор Офиса управления проектами

Согласование инициировано: 28.11.2024 14:26

Лист согласования		Тип согласования: последовательное		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Казаков Ю.М.		Подписано 28.11.2024 - 16:34	-