

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева -  
КАИ» (КНИТУ-КАИ)

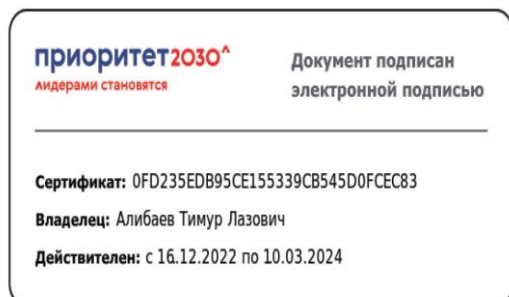
Ректор / Алибаев Т.Л./

М.П.

**ГОДОВОЙ ОТЧЕТ**

о результатах выполнения программы развития университета  
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства  
«Приоритет-2030» в 2023 году по соглашениям: № 075-15-2023-113 от 12.02.2023, № 075-15-2023-281  
от 21.02.2023.

Дата предоставления отчета: 20.02.2024



Казань, 2024

## **Введение**

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктом 4.3.7. соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. между Министерством образования и науки Российской Федерации и федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (далее - КНИТУ-КАИ, университет), 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 №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ 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 технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ) за период с 01 января по 31 декабря 2023 г.

## Содержание

<b>Введение</b> .....	2
<b>1. Результаты по каждой из политик университета по основным направлениям деятельности</b> .....	4
<b>1.1 Образовательная политика</b> .....	4
<b>1.2 Научно-исследовательская политика</b> .....	6
<b>1.3 Политика в области инноваций и коммерциализации разработок</b> .....	8
<b>1.4 Молодежная политика</b> .....	11
<b>1.5 Политика управления человеческим капиталом</b> .....	13
<b>1.6 Кампусная и инфраструктурная политика</b> .....	15
<b>1.7 Система управления университетом</b> .....	17
<b>1.8 Финансовая модель университета</b> .....	18
<b>1.9 Политика в области цифровой трансформации</b> .....	20
<b>1.10 Политика в области открытых данных</b> .....	21
<b>2. Результаты при реализации стратегических проектов</b> .....	22
<b>2.1 Стратегический проект №1 «Авиатех+»</b> .....	22
<b>2.2 Стратегический проект №2 «КАИ-Парк»</b> .....	24
<b>3. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации</b> .....	26
<b>4. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»</b> .....	28

## **1. Результаты по каждой из политик университета по основным направлениям деятельности**

### **1.1 Образовательная политика**

Образовательная политика направлена на переход к гибкой и открытой модели образования, опирающейся на возможности цифровых технологий и новые подходы к организации образовательной деятельности в университете; интеграцию образовательной, научной и проектной деятельности, позволяющую внедрить программы с учетом потребностей в кадровом сопровождении инновационных процессов; развитие сетевого и коллаборативного взаимодействия для использования потенциала цифровых решений и решений удаленного доступа к высокотехнологичному оборудованию лабораторий и центров ведущих организаций, предприятий; привлечение к образовательному процессу научной молодежи, практиков, исследователей, в том числе с глобального рынка. Все это позволит университету перейти от догоняющего развития к лидерскому, внося ощутимый вклад в научно-технологическое развитие и конкурентоспособность страны в области машиностроения и смежных областях.

В рамках задачи **«Развитие практико-ориентированного образования и проектного обучения»** продолжилась реализация всероссийского проекта «Крылья Ростеха». Численность обучающихся на 1-3 курсах по направлениям подготовки (специальностям) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 24.05.07 Самолето- и вертолётостроение на основании договоров о целевом обучении составила 116 чел.

В отчетном году внедрен Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в формате «Стартап как ВКР», который дополняет действующие в университете локальные нормативные акты, устанавливающие комплексную процедуру сопровождения подготовки и защиты выпускной квалификационной работы. Предметом защиты ВКР в формате «Стартап как ВКР», в зависимости от содержания стартапа, является новый продукт/услуга, бизнес-модель по выводу на рынок нового продукта/услуги или новый продукт/услуга и бизнес-модель по его выводу на рынок. В 2024 году планируются к выпуску обучающиеся по направлению

подготовки 27.03.05 Инноватика.

В 2023 году КНИТУ-КАИ стал региональной отборочной площадкой X Всероссийского инженерного конкурса по приему заявок от участников по 19 направлениям конкурса, связанным с цифровыми, интеллектуальными производственными технологиями, роботизированными системами, аддитивными технологиями, новыми материалами и способами конструирования и др.

В рамках задачи **«Создание и реализация динамического портфеля гибких образовательных программ высшего и дополнительного образования»** в 2023 году университетом получена лицензия на осуществление образовательной деятельности по направлениям подготовки бакалавров и магистров 09.03.03 Прикладная информатика, 09.04.03 Прикладная информатика.

В течение отчетного года велась подготовка к лицензированию новых образовательных программ по направлениям подготовки (специальностям) 20.05.01 Пожарная безопасность, 38.05.01 Экономическая безопасность и 38.03.05 Бизнес-информатика. В рамках перехода на новую модель высшего образования акцент делается на программы специалитета.

В рамках действующей лицензии по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение в 2023 году по заказу индустриального партнера КАЗ им. С.П. Горбунова – филиал ПАО «Туполев» запущена новая образовательная программа бакалавриата «Цифровое проектирование в самолетостроении», которая в соответствии с Договором от 2023 года, реализуется при Базовой кафедре «Самолетостроение». Основной целью реализации данной программы при Базовой кафедре является усиление практической подготовки обучающихся, направленной на формирование, закрепление и развитие их компетенций, востребованных индустриальным партнером, сокращение периода профессиональной адаптации выпускников университета.

В рамках задачи **«Трансформация модели управления образовательными программами»** локальным нормативным актом университета закреплено понятие «Руководитель образовательной программы». За руководителем образовательной программы закреплена ответственность за реализацию и своевременную актуализацию образовательной программы, кадровое обеспечение, сотрудничество с работодателями, привлечение отраслевых кадров для сопровождения образовательного процесса.

Переход от кафедральной модели управления к модели управления образовательными программами стартовал в КНИТУ-КАИ с проекта «Высшая школа прикладных информационных технологий», в рамках которого реализуется образовательная программа «Прикладные информационные

технологии» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Назначенный руководитель образовательной программы обладает достаточным ресурсом для решения поставленных перед ним задач, к основным из которых относятся обеспечение привлекательности образовательной программы для абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ и удовлетворение запросов рынка.

В отчетном году продолжил развитие образовательной деятельности СУНЦ инженерный лицей-интернат КНИТУ-КАИ (является структурным подразделением). Образовательные программы Лицея скорректированы таким образом, что бы обеспечить лучшее совмещение школьные предметы с изучением специализированных инженерных дисциплин и занятием техническим творчеством. Помимо этого, в отчетном году проведена модернизация проектной зоны лицея общей площадью более 800 квадратных метров. Планируется включение лицея в сеть опорных школ ГК "Росатом".

## **1.2 Научно-исследовательская политика**

Научная политика КНИТУ-КАИ направлена на решение трех основных задач, стоящих перед университетом – обновление лабораторной базы научно-исследовательских подразделений, поддержки молодых ученых и создание новых направлений исследований, а также оптимизацию бизнес-процессов управления научно-исследовательской деятельности.

В рамках решения первой задачи было принято решение о выделении части гранта «Приоритет 2030» на обновление парка лабораторного оборудования. При этом были определены жесткие критерии оценки работы научных подразделений КНИТУ-КАИ в предыдущие годы, которые позволили составить рейтинг их успешности. Составленный рейтинг, а также планы развития подразделений, позволил существенно повысить эффективность вложения средств в исследовательское оборудование, что привело к увеличению объемов НИОКР, который достиг 912,7 млн. руб. в 2023 году. Это значение более чем в полтора раза превышает показателя 2021 года, когда программа Приоритет только начиналась.

Последовательное обновление лабораторной базы позволило университету укрепить взаимодействие в ведущими предприятиями реального сектора экономики, входящими в госкорпорации «Ростех», «Роскосмос» и «Росатом». В 2023 году основными заказчиками работ КНИТУ-КАИ стали: АО «Кронштадт» – производитель беспилотных летательных аппаратов (далее - БЛА), АО «УЗГА» – производитель БЛА, ОАО «ПО ЕлАЗ» – производитель спецтехники, ПАО «КАМАЗ» – автопроизводитель, ОАО «НПО Сатурн» – производитель авиационных двигателей, АО «Казанский вертолётный завод» – авиапроизводитель, АО «Решетнёв» – производитель спутниковых систем и

т.д. В отчетном году в рамках заключенных соглашений о консорциуме КНИТУ-КАИ совместно с ФГУП «ЦАГИ», НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ», АО «Юматекс» более 60% заказов были выполнены в области композитных технологий.

В рамках решения второй задачи основной вызов мы видим в необходимости аккумуляции финансовых средств, направленных на поддержку молодых ученых. С этой целью в КНИТУ-КАИ в 2023 году был создан «Научный фонд», который направлен на:

1. Определение механизмов стимулирования научной деятельности научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ (далее – НПР) в рамках оценки рейтинговых требований и публикационной активности НПР.

2. Формирование конкурсных механизмов поддержки научных исследований, основанных на профессиональной экспертизе и конкурсном отборе научных проектов, претендующих на поддержку.

3. Поощрение лучших научных работ и научно-популярных проектов, и стимулирование ученых к популяризации результатов научной работы среди глобальной аудитории, в том числе среди школьников.

4. Поддержку академической мобильности НПР, связанной с участием работников в научных конференциях и семинарах.

Кроме того, из средств Фонда решением Научно-технического совета университета выделяются ставки научных работников сроком до 1 года для сотрудников, которые начинают развивать в КНИТУ-КАИ новые направления исследований. Это позволяет не только омолодить состав НПР, но и диверсифицировать области науки, в которых представлены ученые университета.

Кроме того, в рамках решения задачи поддержки молодых специалистов и удержания перспективных кадров, обучающиеся и выпускники активно включаются в научные коллективы КНИТУ-КАИ. В качестве примера можно привести НИЛ «СЦК «Технологии композитов» в которую за 2023 год было трудоустроено 15 студентов техниками и лаборантами, а при общей численности коллектива 60 человек, средний возраст сотрудников составляет всего 26 лет.

В рамках решения задачи по оптимизации бизнес-процессов управления научно-исследовательской деятельности в КНИТУ-КАИ, совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Контек-Софт» завершена работа по внедрению и настройке в университете 2-х модулей «Публикации» и «Персональные достижения» Автоматизированной информационной системы «Управление научной и инновационной деятельностью» (далее АИС

«УНИД»).

Данная система предназначена для поддержки процессов планирования, сопровождения, контроля и анализа эффективности научно-исследовательской и инновационной деятельности организации, её кадровых и финансовых ресурсов; сбора и учета результатов научной деятельности сотрудников, аспирантов, докторантов и студентов. Система состоит из двух подсистем: «Результативность научной и инновационной деятельности» и «Управление научными проектами и инновациями».

Были проведены следующие работы:

1. АИС «УНИД» установлена на сервере КНИТУ-КАИ
2. Настроена среда для работы ПО;
3. Настроена Конфигурация АИС «УНИД»;
4. Загружены общероссийские классификаторы и системные справочники
5. Загружены шаблоны отчётов
6. Система локализована под символику КНИТУ-КАИ.

Полноценное внедрение данной системы в КНИТУ-КАИ, запланированное на 2025 год, позволит:

- вести учёт публикаций: монографии, учебники и учебные пособия, сборники, статьи в журналах, статьи в сборниках, авторефераты, диссертации, отчёты о НИР и пр.;
- формировать персональные портфолио НПП, в т.ч. хранение индекса Хирши по годам;
- проводить анализ эффективности и результативности, создавать соответствующие отчёты;
- планировать, организовывать и проводить научные, творческие и образовательные мероприятия (олимпиады, конференции, конкурсы и т.д.);
- проводить учёт информации об участии сотрудников, студентов и аспирантов в научных мероприятиях и полученных наград и признаний, как результата участия.

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

По состоянию на 17.10.2023 получено 99 охранных документов, в том числе 60 патентов на изобретения и полезные модели, 36 программ на ЭВМ и 3 базы данных.

В рамках платформы университетского технологического предпринимательства реализуется программа «Студенческий стартап»,



которая направлена на поиск и выявление предпринимательских идей обучающихся и разработке новых товаров, изделий, технологий или услуг с использованием результатов собственных научно-технических и технологических исследований, имеющих потенциал коммерциализации и находящихся на самой ранней стадии развития. В период с 26.01.2023 по 3.04.2023 и с 3.05.2023 по 13.06.2023 проводились соответственно 3 и 4 очереди конкурса.

В рамках участия в программе проводились следующие мероприятия:

1. Информирование обучающихся КНИТУ-КАИ о конкурсах, проводимых в рамках Платформы университетского технологического предпринимательства (3 и 4 очереди, рейтинг Топ-1000 студенческих стартапов);

2. Консультирование по вопросам подготовки заявочных и отчетных документов на конкурс «Студенческий Стартап»;

3. Представление победителей конкурса «Студенческий Стартап» на выставках;

4. Взаимодействие с закрепленными министерствами Республики Татарстан относительно сотрудничества победителей конкурса с индустриальными партнерами;

6. Формирование пула проектов - участников конкурса «Студенческий Стартап»

По результатам 3 и 4 волн в КНИТУ-КАИ подано более 200 заявок, из которых 16 проектов были признаны победителями.

С 10 по 12 мая в рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» в КНИТУ-КАИ прошел тренинг «Трендвотчинг игра для предпринимателей».

Оператором тренингов выступает МФТИ. Куратор проекта по Поволжскому региону-Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева. На тренинге обучающиеся освоили следующие компетенции:

1. Генерация и формирование продуктовых идей на основе описания научно-исследовательской технологии и/или на основе запросов индустрии

2. Формирование команды технологического стартапа и распределение ролей в ней

3. Валидация потенциальных потребителей (например, подготовка и проведение проблемного интервью, определение потребностей потенциальных потребителей, разработка ценностного предложения)

4. Разработка гипотез и идей минимально жизнеспособного продукта (minimum viable product MVP)
5. Обоснование бизнес модели стартапа
6. Подготовка презентации и проведение переговоров с инвестором
7. Юридические аспекты создания стартапов
8. Регистрация интеллектуальной собственности
9. Организация труда по разработке и/или производству инновационного продукта, с учетом современных тенденций инновационного продукта, с учетом современных тенденций (например, партнерство с R&D (например, партнерство с R&D--центрами, контрактными центрами, контрактными производствами, студиями промышленного дизайна) производствами, студиями промышленного дизайна)

В тренингах участвовало более 350 студентов. Обучающиеся получили практические навыки по формулированию идеи, ее продвижению, оценке рынка и командообразованию и по итогам тренинга обучающиеся намерены продолжать работу над проектом. В целом участники не обладали предпринимательским опытом, однако отмечалось, что полученные навыки дополняли уже имеющиеся знания из университета.

**Участие КНИТУ-КАИ в выставочных мероприятиях.** В рамках популяризации научных достижений университета среди профессионального и научного сообщества, а также привлечения промышленных партнёров для выполнения хоздоговорных работ КНИТУ-КАИ приняло участие в следующих выставочных мероприятиях:

1. Российский венчурный форум 2023, МВЦ «Казань Экспо», 16 марта 2023 года.
2. Специализированная выставка «TatEnergyExpo-2023», МВЦ «Казань Экспо», с 05 по 07 апреля 2023 года.
3. Международная выставка вертолетной индустрии «HeliRussia 2023», МВЦ «Крокус-Экспо», с 18 по 20 мая 2023 года.
4. Международная выставке «TatOilExpo-2023», МВЦ «Казань Экспо», с 31 августа по 02 сентября 2023 года.
5. Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2023, МВЦ «Казань Экспо», с 20 по 22 сентября 2023 года.
6. Выставка в рамках III Форума межрегионального сотрудничества между Россией и Узбекистаном, МВЦ «Казань Экспо», 4-6 октября 2023 года.

#### **1.4 Молодежная политика**

Молодежная политика университета, направленных на расширение возможностей молодежи для эффективной самореализации, успешной социализации и роста человеческого капитала в целях достижения устойчивого социально-экономического развития, конкурентоспособности на рынке труда. В ходе реализации данной политики достигнуты следующие результаты.

5 января в финале Республиканской премии «Студент года Республики Татарстан 2022» мы впервые стали лауреатами в непрофильных номинациях: «Студенческое медиа года» – медиа-служба ССК «КАИ-Зилант»; «Студенческий проект года» – фестиваль уличных видов спорта KAI Street Games; «Спортсмен года» - регбистка Динара Каримова.

Более 40 представителей студенческого актива стали Лауреатами 1 и 2 степени в Международном конкурсе «Звездный олимп», отдел Культурно-массовой работы награжден благодарственным письмом за помощь в организации конкурса.

В январе и феврале обучающиеся университета приняли участие в реконструкции, приуроченной к 80-летию разгрома немецко-фашистских войск в Сталинграде и в реконструкции операции «Кольцо».

21 февраля состоялся исторический квиз «Мы чтим историю страны», в котором приняли участие 48 обучающихся университета.

2 культурно-массовых организатора студенческого совета КНИТУ-КАИ, творческие коллективы: «ШУМ», «Adrenalin dance team», «Одного дня» были награждены благодарственными письмами от Комитета по делам детей и молодежи.

С февраля по март 3 представителя творческого коллектива «ШУМ» стали победителями Конкурса на соискание стипендий Комиссии при Раисе Татарстана по вопросам сохранения, развития татарского языка и родных языков представителей народов, проживающих в Республике; творческая мастер «ШУМ», а также студент Института автоматики и электронного приборостроения Колотов Кирилл заняли призовые места в «ЭТНОФЕСТЕ»; творческий коллектив «Одного дня» заняли призовое место в Международном кинофестивале «ЗИЛАНТ – 2023»; театр танца «Без слов» стали Лауреатами 2 и 3 степени на Международном танцевальном фестивале «ПАНТЕРА – 2023», хореографический коллектив «Adrenalin dance team» стал Лауреатом 1 степени, а также занял Гран-при.

В марте обучающиеся университета стали дипломантами в Открытом фестивале лиги КВН КФУ и Студенческой лиги КВН, а также студенты

Технического колледжа завоевали Диплом специальной номинации «Лучший номер» на XXIX фестивале команд КВН Республики.

С 20 по 23 марта более 800 обучающихся университета приняли участие в организации и проведении конкурсных дней Фестиваля студенческого творчества «Студенческая весна КАИ – 2023». На конкурс «Студенческая весна Республики Татарстан – 2023» было подано 43 заявки. В результате КАИ завоевал 1 место в Концертной программе, Гран-При в номинации «Мода», 11 1-х мест, 4 2-х места, 5 3-х мест и 2 спец-приза.

Было организовано посещение мультимедийного исторического парка «Россия-моя история». Выставка «Украина. На переломах эпох.». Организована встреча студентов с руководителем Форпост Камалетдиновым Т.Р. в рамках акции «Я горжусь героем».

Со 2 по 5 марта для 100 обучающихся была реализована трехдневная выездная грантовая Республиканская школа правовой грамотности «Будь прав».

4 марта на площадке перед КСК «КАИ-ОЛИМП» состоялось торжественное мероприятие, приуроченное ко Дню рождения университета и был организован и проведен Открытый Чемпионат КНИТУ-КАИ (Финал Чемпионата Республики Татарстан по командной «Своей игре» и 1/64 Кубка Республики Татарстан по игре «Что?Где?Когда?»).

С 20 по 23 марта представители студенческого совета университета приняли участие в окружной площадке по развитию органов студенческого самоуправления Приволжского федерального округа «Поволжские берега» в г. Нижний Новгород.

С 25 по 31 мая 22 студента КАИ приняли участие в «Российской Студенческой весне – 2023», завоевав призовые места по направлениям: 2 Лауреата 1 степени («Оригинальный жанр» и Вокал), 3 Лауреата 2 степени («Арт»), 1 лауреат 3 степени («Медиа»).

В 2023 году в рамках Спартакиады вузов Республики КАИ занял 1 место по итогам сезона 2022/2023гг. Спартакиада проводилась по 29 видам спорта, в которых сборные команды университета заняли 2 первых места (бокс, мини-футбол), 8 вторых мест (армрестлинг, бильярд, гандбол, дзюдо, регби-7 муж., регби-7 жен., хоккей, футбол) и 2 третьих места (плавание, бадминтон).

По результатам 2022-2023 учебного года КНИТУ-КАИ вошёл в десятку лидеров рейтинга вузов Благотворительного Фонда Владимира Потанина, значительно опередив другие вузы республики. В 2023 году рекордное число преподавателей магистратуры (4 чел.) победили в грантовом конкурсе Фонда Потанина; три студента стали участниками Летней Школы Фонда.

Проведены курсы повышения квалификации для 78 наставников/кураторов учебных групп.

Реорганизация центра добровольчества в июне способствовала увеличению количества вовлеченных в добровольничество обучающихся. На базе Технического колледжа был создан центр добровольчества – «Добролет». С сентября начал работу Проектный студенческий центр. В декабре на базе вуза было учреждено отделение сообщества «Грантовик Республики Татарстан»

По результатам заочного этапа Всероссийского конкурса Ассоциации студенческих спортивных клубов России «Лучший студенческий спортивный клуб сезон 2022/2023» студенческий спортивный клуб «КАИ-Зилант» вышел в 3-х коллективных номинациях в финал.

С 6 по 11 ноября в Москве состоялся Всероссийский форум студенческих спортивных клубов, посвященный 10-летию АССК России. В финале Всероссийского конкурса Ассоциации «Лучший студенческий спортивный клуб России сезон 2022/2023» студенческий спортивный клуб «КАИ-Зилант» становится победителем и призером в следующих номинациях:

- победитель «Лучший ССК Приволжского федерального округа»;
- победитель «Лучший ССК в реализации проектов АССК России»;
- третье место «Маркетинг года»;
- третье место в главной номинации «Лучший студенческий спортивный клуб России».

С 17 по 19 ноября на базе культурно-спортивного комплекса «КАИ ОЛИМП» состоялась IX Туполевская спартакиада авиационных вузов России 2023.

За данный период команда психологов провела более 1200 консультаций для обучающихся.

### **1.5 Политика управления человеческим капиталом**

В рамках реализации Политики управления человеческим капиталом за отчетный период был проведен ряд мероприятий.

Для выявления профессионально-важных компетенций и личностных качеств работников и кандидатов на руководящие должности КНИТУ-КАИ, а также в целях проведения анализа кадрового потенциала КНИТУ-КАИ успешно действует программа «Кадровый аудит». По результатам проведения «Кадрового аудита» формируется заключение, которое содержит информацию о профессионально важных умениях работников и кандидатов на замещение вакантных должностей КНИТУ-КАИ

За отчетный период Кадровый аудит прошли 14 работников, всего за период 2022-2023 гг. 88 работников. По результатам «Кадрового аудита» сформирован резерв управленческих кадров КНИТУ-КАИ. С ноября 2023 года для работников, включенных в кадровый резерв были проведены дополнительное обучение, тематические тренинги в рамках реализации проекта «Индивидуальный план развития сотрудников КНИТУ-КАИ». Открыл цикл образовательных программ двухдневный образовательный тренинг на тему «Навыки эффективного руководителя», который провела Галина Маштакова, кандидат психологических наук, сертифицированный коуч ICF, бизнес-тренер, директор компании «GMC Consulting». В рамках обучения участники познакомились с цикличностью менеджмента, стандартами рабочего поведения, освоили новые навыки по управлению целями, ситуационному лидерству, постановке задач, делегированию полномочий, а также оценке исполнения, контролю и обратной связи. Архитектура обучения укладывалась в модель соотношения 80% практики и 20% теории. В этом мероприятии приняли участие 35 молодых лидеров университета с разной степенью управленческого опыта. Участники тренинга в интерактивном формате прошли цикл управления, выявляли проблемы в управлении коллективами, планировали и оценивали различные альтернативы. Особое внимание было уделено стратегиям поведения управленцев и команды, целеполаганию, командообразованию, эффективности, ценности обратной связи, осуществлению контроля и формированию позитивной организации – словом, факторам, влияющим на успех руководителя

Чтобы выиграть борьбу за таланты в эпоху цифровых технологий и глобальной конкуренции, крайне важно, находить способы быстро и целенаправленно привлекать отклики на вакансии. Таким образом, способность организации быстро и эффективно нанимать способных сотрудников является важным фактором, определяющим организационную эффективность и конкурентное преимущество. Внедрение электронного рекрутинга позволяет организации создать большой пул соискателей, позволяя менеджерам по найму быть избирательными при приеме на работу. КНИТУ-КАИ использует максимально возможные интернет ресурсы для подбора персонала, мы используем сервис Суперджоб, Работа России, а также с апреля 2023 года по настоящее время ведется плотная работа с сервисом Хедхантер, что позволяет в кратчайшие сроки решать вопросы подбора сотрудников в КНИТУ-КАИ. Также с целью более быстрого и доступного сервиса для размещения вакансий и подбора персонала обновлена интернет

страница Управления кадров на которой любой желающий может ознакомиться с актуальными вакансиями, а также направить свое резюме.

С целью повышения эффективности работы административно-управленческого персонала и конкурентоспособности университета в 2023 году введены ключевые показатели эффективности (КPI). На сегодняшний день критерии оценки эффективности проректоров, директоров институтов, декана факультета закреплены дополнительными соглашениями. Далее ключевые критерии эффективности будут декомпозированы на начальников ключевых управлений университета.

С целью развития КНИТУ-КАИ и повышения его конкурентоспособности среди ведущих российских и мировых научно-образовательных центров путем вовлечения молодых работников в решение актуальных для КНИТУ-КАИ задач, развития будущего лидера научных и образовательных проектов в КНИТУ-КАИ, в долгосрочной перспективе – профессора, укрепляющего, развивающего российскую и международную репутацию Университета, создания условий для закрепления молодых и талантливых ученых, педагогических работников в КНИТУ-КАИ, повышения уровня мотивации молодых работников к профессиональному росту, а также совершенствования кадровой политики и укрепления корпоративной культуры КНИТУ-КАИ разработана программа «Кадровый резерв научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ». Основными задачами программы являются: - выявление профессионально подготовленных и перспективных молодых работников, способных в будущем осуществлять профессиональную деятельность, обеспечивая поступательное развитие Университета;

- повышение мотивации молодых работников к участию в развитии Университета.

В 2023 году проведён детальный анализ возрастного и кадрового состава среди ППС КНИТУ-КАИ, данная информация доведена до всех директоров институтов, декана факультета, а также заведующих кафедр с целью обратить внимание на необходимость омоложения кадрового состава Университета.

## **1.6 Кампусная и инфраструктурная политика**

Для комфортного пребывания обучающихся и сотрудников университета в общежитиях и учебных зданиях, в части реализации кампусной и инфраструктурной политики КНИТУ-КАИ были проведены следующие работы:

Закончено строительство общежития на 620 мест по адресу: г. Казань, ул. Четаева д. 8 (17-ти этажное здание, общая площадь – 15646,03 м<sup>2</sup>). Получено разрешение на ввод объекта в эксплуатацию и заселение студентов в новом общежитии. В каждом блоке предусмотрены кухня, жилая комната, санузел и душевая. Всего в общежитии – 318 жилых помещений, из которых для маломобильных групп населения предусмотрено 24 комнаты в восьми блоках. Кроме этого, в здании размещены медпункт с изолятором и спортивный зал, а на территории организованы открытая площадка для отдыха и студенческих мероприятий, автостоянка. Для обеспечения безопасности общежитие оборудовано системами доступа и видеонаблюдения. Новое общежитие подключено к вычислительной сети КНИТУ-КАИ и сети Интернет в том числе по средствам беспроводная сеть Wi-Fi 6. Введение в эксплуатацию общежития существенно повысит доступности образования для обучающихся из соседних регионов.

Выборочный капитальный ремонт охватил общежития и учебные здания. Был проведен комплекс ремонтно-строительных работ с целью повышения его вместимости, комфортности и т.п., комплекс ремонтно-восстановительных работ с целью усиления или восстановления с целесообразным улучшением эксплуатационных качеств зданий и сооружений путем наладки систем, восстановления защитных покрытий и устранения небольших повреждений. Текущий ремонт восстанавливает работоспособность отдельных элементов здания.

Проводятся работы по строительству первого в России интерактивного образовательного центра авиации и техники на базе первого сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 с четырьмя тематическими зонами: авиастроения, вертолетостроения, двигателестроения и космонавтики (Общая площадь – 1703,3 м<sup>2</sup>; вместимость – 40 посетителей в один сеанс; пропускная способность – 20000 человек в год; количество этажей – 1; площадь смотровой площадки – 867,7 м<sup>2</sup>; площадь обзорной площадки – 40,2 м<sup>2</sup>; общий строительный объем – 4634,6 м<sup>3</sup>; площадь земельного участка в основных границах – 6935 м<sup>2</sup>).

Обновлено оснащение компьютерных центров коллективного пользования КНИТУ-КАИ. Введены в эксплуатацию новые мультимедийные аудитории. Удвоен объем оперативной памяти серверов виртуализации.

Осуществлен переход для обучающихся 1 курса на кампусную карту ВТБ.



## 1.7 Система управления университетом

Улучшения в системе управления университетом построены на основе 7 принципов системы менеджмента качества в соответствии с требованиями национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Управление университетом неразрывно связано с внедрением в процессы и управлением внешней и внутренней документированной информации. В этой связи важное место в системе управления университетом занимает скорость согласования, обмена и доведения до потребителей документированной информации. В университете приказом ректора от 06.09.2023 № 0886-О внедрено электронное согласование документированной информации по всем функционирующим процессам. Это позволило:

- сократить время на согласование и подписание документов, а значит, на принятие решений;
- руководителям самостоятельно контролировать исполнение выданных поручений и работу своих подчиненных;
- сократить издержки, связанные с закупкой ресурсов на распечатку и хранение бумажных документов;
- сократить время своих подчиненных на лишние действия.

Процессная модель управления университета направлена на реализацию процессов с максимально возможной эффективностью при заданных ограничениях (человеческих, материальных, нематериальных, финансовых ресурсов). Это требует совершенствования организационной структуры. В 2023 году в университете на основе анализа эффективности деятельности работы структурных подразделений на базе Центра перспективных проектов и программ, Отдела менеджмента качества и Отдела стандартизации и метрологии УНИР создан Центр управления качеством (далее – ЦУК).

На ЦУК возложены функции направленные на повышение качества работы университета в части анализа и контроля внутренней документации, на выявление дублирования функций, построения согласованных действий, а также соблюдения принципа скалярной цепи.

КРІ является мощным инструментом в системе управления, используемым для повышения соответствия целей стратегии и улучшения коммуникации за счет нахождения общего языка между работниками и руководителями, что в конечном счете приводит к улучшению результативности КНИТУ-КАИ.

Система мотивации на основе КРІ – это та технология, которая при правильном подходе способна значительно продвинуть университет вперед.

Ключевые показатели эффективности отражают характер связей, которые присущи университету, а правильно определенные КРІ дают возможность всем работникам понять и отследить эти связи. Работая как мотивирующий механизм, система КРІ внедренная в 2023 году, во-первых, предоставила возможность измерять эффективность и результативность проректоров, директоров института (декана факультета), во-вторых – сфокусировала усилия на поставленных целях, а в-третьих – позволила связать внешнюю и внутреннюю мотивацию работников с переменной частью вознаграждения.

Таким образом, апробированная методика системы КРІ в 2023 году представляет собой устойчивую верифицированную платформу по улучшению процессов управления, а также для повышения мотивации работников. Дальнейшее поэтапное внедрение показателей результативности руководителей структурных подразделений, включая образовательный и научный блок, является инструментом для мониторинга результативности системы менеджмента

В 2023 году внесены существенные изменения в управление программой развития университета – программой управляет Проектный центр. Данное структурное подразделение выведено из классической структуры университета и подчиняется напрямую ректору университета. Проектный центр создан для координации, планирования, организации и контроля выполнения программы Приоритет 2030, контроля финансовых расходов по программе Приоритет 2030, а также для развития и разработки планов мероприятий по развитию перспективных научных, инженерных и производственных направлений в научных подразделениях при кафедрах КНИТУ-КАИ (научно-исследовательских лабораториях, научно-исследовательских центрах, научно-исследовательских институтах и иных научных подразделениях), а также способствует развитию и реформированию структуры КНИТУ-КАИ с целью увеличения эффективности работы структурных подразделений. Проектный центр играет ключевую роль по консолидации усилий для внедрения мероприятий программы развития, улучшения мониторинга показателей программы развития и определения основной стратегии развития.

## **1.8 Финансовая модель университета**

Целью политики является создание эффективной и прозрачной системы управления финансово-экономической и хозяйственной деятельностью университета, направленной на выполнение в полном объеме обеспечивающей функции данной деятельности за счет сохранения

бюджетного финансирования и увеличения внебюджетных доходов от платных образовательных услуг, научно-исследовательской и инновационной деятельности, использования инфраструктуры университета; повышение эффективности управления и конкурентоспособности университета за счет применения современных методов организационного, кадрового и финансового менеджмента.

Университет за предыдущие три года сохраняет положительную динамику доходов. Развитие университета поддерживается за счет роста внебюджетных доходов. Возрастающий объем внебюджетных средств планируется реинвестировать в развитие Университета и реализацию запланированных мероприятий в рамках Программы развития.

Университет увеличивает объем затрат на развитие кадрового потенциала, создание, обновление и функционирование научных лабораторий, запуск новых образовательных программ и продуктов, внедрение цифровых технологий.

Значительно оптимизированы внутренние издержки на содержание и развитие инфраструктуры, затраты на административно-управленческий и вспомогательный персонал. Проводится реорганизация структуры управления Университетом с целью упрощения и улучшения взаимодействия между подразделениями, устранения дублирующих и излишних процедур, выявления внутренних резервов для изменения системы мотивации работников.

Для более эффективного достижения поставленных целей в Университете был изменён подход к финансовому планированию и управлению имуществом:

1) Расчет расходов на закупку товаров, работ, услуг, необходимых для содержания материально-технической базы Университета, реализован с учетом нормирования затрат. Данный подход позволил оптимизировать расходы на закупки материальных запасов, одновременно прекратив неэффективное и необоснованное расходование средств.

2) Проведен детальный анализ культурно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий на предмет определения потребности в обеспечении материальными запасами (сувенирной продукцией, атрибутики, наградной продукции) с целью последующего формирования единой закупочной процедуры, что позволило снизить стоимость единицы продукции и сократить временные и материальные затраты.

3) Проведена актуализация перечня оборудования, находящегося на балансе Университета, с целью увеличения открытости информации о

материально-технической базе, необходимой для привлечения предприятий реального сектора экономики к перспективному и эффективному сотрудничеству в соответствии с уставной деятельностью.

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

Создан совместно с Казанским федеральным университетом стартап-студия для реализации процесса разработки технологических продуктов и технологий с «нуля» и их дальнейшая коммерциализация. Стартап студия получила грант, идет активная работа.

Разработан и внедрен модуль «Нагрузка ППС», что позволило перейти на полностью автоматизированный расчет планируемой нагрузки, уменьшило затраты времени на распределение учебной нагрузки и количество ошибок, возникающих при распределении учебной нагрузки вручную.

На сайте КНИТУ-КАИ разработаны и внедрены сервисы «Корректировка расписания», «Аттестация научного работника», «Публикации», «Преподаватель глазами студента», «Корректировка расписания», «Основные показатели деятельности кафедры», «Портфолио студента «Крылья Ростеха»», «Бронирование / аренда ноутбуков».

Внедрен единый электронный календарь мероприятий КНИТУ-КАИ.

Разработан и внедрен модуль расшифровки результатов мониторинга психологической безопасности образовательной среды.

Выполнена автоматизация воинского учета студентов и сотрудников (требования постановления Правительства РФ №1211 от 25.07.2023г.).

Осуществлен переход на новую конфигурацию 1С:ЗиК и интеграция с информационными системами КНИТУ-КАИ.

Проект импортозамещения:

Закупка и установка лицензий на отечественные ОС для серверов и рабочих станций, базы данных, на отечественное ПО для почты, мессенджера, календарей, задач, контактов, поддержка аудио- и видеокommunikаций. Проект в процессе оценки и проработки технических решений.

Развитие цифровых компетенций и сервисов для сотрудников КАИ. Курсы, созданные в рамках Проекта «Цифровая кафедра» предоставлены в онлайн-формате сотрудникам КНИТУ-КАИ.

Проведена модернизация площадки электронного обучения moodle.kai.ru по программам дополнительного образования, в т.ч. внедрение инструмента лаборатории виртуального программирования на базе VPL (Virtual Programming lab for Moodle), внедрение модулей на базе плагинов

внешней разработки (анкетный опрос, субкурс, Bootstrap Elements), а также реализован плагин собственной разработки для импорта электронных курсов с платформы Sterik на платформу Moodle.

Введена в эксплуатацию новая видеостудия.

В целях популяризации инженерных профессий среди школьников в рамках проекта «Кибершкола 3.0» организованы 11 прямых трансляций.

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

В рамках реализации Политики в области открытых данных за отчетный период был проведен ряд мероприятий.

С целью повышения доверия со стороны общества и потенциальных партнёров вуза и поддержки имиджа университета в университете реализуется программа «Портфолио ППС», служащая для предоставления общего доступа к данным о деятельности КНИТУ-КАИ. В рамках программы разрабатывается и внедряется сервис «Публичная страница ППС» на официальном сайте КНИТУ-КАИ. На странице опубликованы сведения о ППС: ученая степень, общий стаж работы, стаж по специальности, образование, дополнительное образование и профессиональная подготовка, повышение квалификации, награды, почетные звания, достижения и благодарности, научные публикации, преподаваемые дисциплины. Ведение портфолио ППС позволяет систематизировать личностное и профессиональное развитие преподавателей и показать уровень их профессиональной компетентности на текущий момент.

Помимо этого, в университете реализуется сервис «Электронное согласование в СЭД УМД для ВО, СПО, аспирантуры». В рамках данной программы на официальном сайте КНИТУ-КАИ публикуется информация об учебно-методической документации. Кроме того, аналогичная система разработана и для информации о локальных нормативных актах. В рамках системы «СЭД ЛНА» на сайте КНИТУ-КАИ в электронном виде опубликованы утвержденные локальные нормативные акты.

На сайте университета переработан раздел официального портала университета «Сведения об образовательной организации» согласно версии 6.6.0 Методических рекомендаций представления информации об образовательной организации высшего образования в открытых источниках с учетом соблюдения требований законодательства в сфере образования. С целью оперативной актуализации информации в разделе официального портала университета «Сведения об образовательной организации» реализован автоматизированный вывод данных в ряде подразделов.

## **2. Результаты при реализации стратегических проектов**

### **2.1 Стратегический проект №1 «Авиатех+»**

В 2023 году реализованы и реализуются проекты НИОКР в части разработки и изготовления формообразующей оснастки из ПКМ для запуска или дооснащения серийного производства деталей многих существующих проектов в области БПЛА и другой техники для крупнейших предприятий-изготовителей оборонной продукции, в том числе: АО «УЗГА», АО «Кронштадт», ПАО «КВЗ», АО «ИЭМЗ «Купол» и др.

Также произведена разработка высокотемпературного радиопрозрачного композиционного материала, который планируется использовать в производстве изделий ракетно-космической отрасли. В результате разработки получен материал, произведены готовые детали, проведены приемочные испытания ВРКМ: прочностные, термические, испытания на радиопрозрачность. Особенностью данной разработки является работа проводилась в интересах АО «Концерн ВКО «Алмаз - Антей» в кооперация с другими университетами и научными организациями, такими как АО «ИНУМиТ», ООО «Специальный трикотаж», ЦИАМ, ВИАМ, МГУ, КФУ.

В раках критической технологии по интенсивному формованию изделия из композитных материалов КНИТУ-КАИ выполнили контракт формование опытных комплектов композитных изделий элементов силового набора БПЛА. Особенностью работы была скорость производства композитных изделий из «быстрых» препрегов. Отработка технологии позволила предприятию получить массовый выпуск силового набора для БПЛА.

Выполнен контракт «Проектирование и изготовление технологического оборудования для приклейки входной защитной кромки на рабочую лопатку вентилятора ПД35». Создано уникальное оборудование, позволяющее осуществить переход от металла к композитам в конструкции нового авиационного двигателя. Университет занимается разработкой оборудования и в аддитивных технологиях: реализуется проект «Разработка и сборка установки для обработки индуктивной плазмой порошков для аддитивного производства»

В 2023г. было завершено создание лаборатории Роботизированных композитных технологий. Создана полная технологическая цепочка получения силовых конструкций для нужд авиакосмической отрасли: 3D печать отечественным наполненным термопластом заготовки оснастки на поворотном столе и позиционере - Механическая обработка и нарезка пазов -

Выкладка углеродной ленты с биндером либо сварка тоупрега - Инфузия в случае терморепактивных материалов

Проведена отработка технологии изготовления трубчатых элементов из отечественно термопластичной ленты на основе углеволокна и матрицы ПЭЭК. Сварка термопласта осуществляется при температуре 320°С за счет итербиевого волоконного лазера. Данная технология позволяет автоматизировано получить готовое изделие из суперконструкционных материалов.

В марте 2023 года получена премия Композиты без границ AWARDS 2023 в номинации «Уникальные композитные решения»: технология роботизированного производства композитных конструкций методами выкладки углеродных лент и 3D печати оснастки. Это позволяет изготовить нерегулярные композитные конструкции из углеродной ленты значительно быстрее и точнее, а мастер-модели и оснастки могут быть вторично переработаны. В 2023 году с применением данной технологии были изготовлены сетчатые панели в рамках НИОКР по заказу предприятия авиационной отрасли.

В рамках создания нового класса гибридных композит-металлических конструкций проведены исследования в области разработки технологии изготовления гибридных композитов по схеме направленной укладки волокна. Армирование осуществлено совмещением углеродных волокон и металлической проволоки, пропитка полимерным связующим методом инфузии. Проведены натурные испытания и сформулированы конструктивные и технологические рекомендации, направленные на повышение функциональных параметров гибридного композита.

Университет активно участвует в работах по испытанию авиационной техники. В 2023 году КНИТУ-КАИ продлили сертификат Росавиации на испытания авиационной техники. В подтверждение качества серийно выпускаемой продукции АО «Казанский вертолетный завод» проведены испытания вертолета семейства МИ-8/17, вертолета семейства «АНСАТ», в подтверждение качества серийно выпускаемой продукции АО «Улан-Удэнский авиационный завод Вертолета семейства МИ-8/17 «Проведение испытаний на выносливость передних вилок (80МТ)».

В рамках проекта «Авиатех+» университет занимается защитой от современных угроз. В интересах предприятия ТЭК выполнены работы по обследованию зоны развертывания радиоэлектронной системы защиты, включающие детальный анализ электромагнитной обстановки на территории предприятия и в прилегающих районах, выработку требований к составу,

характеристикам средств, условиям их размещения на территории объекта с учетом характера застройки.

В рамках развития квантовых технологий была выполнена следующая работа: предложен и экспериментально продемонстрирован интерфейс, позволяющий средствами линейной оптики переводить фотонные состояний из фазово-частотной кодировки в поляризационную кодировку на поднесущей частоте системы квантового распределения ключа с точность перевода  $0,95 \pm 0,03$ . Разработанная схема открывает путь для будущих гетерогенных квантовых сетей, которые сочетают квантовое распределение ключей на поднесущей волне с доверенными и ненадежными узлами квантовой сети.

В лаборатории электромагнитной совместимости проводятся выполнены работы по определению зон воздействия молнии на учебно-тренировочный самолет УТС-800 и разработка рекомендаций и мероприятий по обеспечению радиоэлектронной защиты комплекса с беспилотным летательным аппаратом большой продолжительности полета для АО «Уральский завод гражданской авиации».

## **2.2 Стратегический проект №2 «КАИ-Парк»**

«КАИ-Парк» посвящен внедрению отечественных программах продуктов на предприятия машиностроения. В данный момент технологии цифровых двойников широко используются специалистами КНИТУ-КАИ для решения задач прочности, внутренней и внешней аэродинамики, гидродинамики и теплообмена в системах перспективных транспортных средств методами суперкомпьютерного моделирования. Восстанавливается конструкторская документация на узлы и агрегаты ДВС ПАО «КАМАЗ» которая отсутствует после введения санкций со стороны западных поставщиков. Моделируются процессы в системах охлаждения, смазки, воздуха подачи и выхлопа, а также внутрикамерные процессы в цилиндрах двигателя. Общий объем выполненных работ за 2023 год достиг 50 млн. рублей.

На базе КНИТУ-КАИ совместно с НТЦ ПАО «КАМАЗ» функционирует молодежный конструкторско-технологический центр «КАИ-КАМАЗ». В результате проведения комплекса работ совместно с НТЦ ПАО «КАМАЗ» показана перспективность использования цифровых двойников при модернизации производимой ПАО «КАМАЗ» продукции. В 2023 году достигнуто договорённость с НТЦ ПАО «КАМАЗ» об увеличении штатного состава конструкторского бюро до 50 человек.

Специалистами научно-образовательного центра им. В.А. Белугина, функционирующего на базе КНИТУ-КАИ с 2017 года, совместно с ФГУП



«РФЯЦ-ВНИИЭФ» ведутся работы по внедрению передовых разработок в области математического моделирования, включая суперкомпьютерные вычисления, инженерный анализ и технологии суперкомпьютерных испытаний с внедрением в производственную и технологическую деятельность предприятий промышленности Республики Татарстан. Для численного моделирования процессов, протекающих при рассмотрении аэро-, гидродинамики, теплопереноса, статической, динамической и вибрационной прочности и разрушения, а также для проведения мультидисциплинарных расчетов используется отечественный многофункциональный программный комплекс «Логос». В настоящий момент идет расширение структуры НОЦ им. В.А. Белугина, с включением в его состав Центра компетенций «Отечественные системы компьютерного моделирования». Разработано положение о функционировании Центра компетенций, ведется подготовка заключения хоз/договорных работ с ведущими предприятиями РТ по внедрению пакета программ «Логос» для решения их задач.

В 2022 году в КНИТУ-КАИ была создана учебно-научная лаборатория «Интеллектуальные транспортные системы» совместно с компаниями SIMETRA и Государственным бюджетным учреждением «Безопасность дорожного движения». Компания SIMETRA является ведущим российским центром компетенций в области моделирования транспортных потоков и транспортного планирования. Открытие происходило в присутствии представителей министерства цифрового развития государственного управления, информационных технологий и связи Республики Татарстан.

Для компании SIMETRA в 2023 году в лаборатории выполнены НИОКР на тему «Проведение обследования интенсивности транспортных и пассажирских потоков в границах Казанской городской агломерации», в рамках которых были получены результаты, связанные с разработкой, программной реализацией и оценкой научно-обоснованных методов и алгоритмов интеллектуальной видео-аналитики для автоматизации обработки видео-данных с целью проведения обследования интенсивности транспортных и пассажирских потоков;

Для компании «Элина-Компьютер» выполнены НИОКР, в рамках которых решены следующие задачи: разработаны и исследованы модели, методы и комплекс программ анализа движения на перекрестках городской дорожно-транспортной сети на основе обработки видеоизображений с применением глубокого обучения разработаны научно-обоснованные методики формирования данных по результатам анализа видеоизображений

для построения систем имитационного моделирования движения на перекрестках городской дорожно-транспортной сети; разработано программное обеспечение системы формирования данных по результатам анализа видеоизображений для построения систем имитационного моделирования движения на перекрестках городской дорожно-транспортной сети города Казани.

Для подготовки профильных специалистов разработана новая образовательная программа на английском языке «Исследования в области компьютерных и технических систем», по направлению 09.04.01 (совместная с Северо-западным политехническим университетом, г. Сиань, Китай);

Лаборатория проводит переподготовку специалистов промышленных предприятий по программам повышения квалификации в области искусственного интеллекта. Созданы программы «Виртуальная реальность в обучении (ВО и ДПО)», «Системы искусственного интеллекта», «Цифровая гигиена», «Основы работы в операционной системе Linux», «Основы разработки приложений в операционной системе Linux».

### **3. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации**

В отчетном году продолжилась реализация ранее стартовавших сетевых программ и расширение количества образовательных программ, реализуемых совместно с российскими и зарубежными образовательными организациями, с ведущими организациями, в том числе предприятиями Республики Татарстан. Расширение перечня совместных программ двух дипломов и программ с применением сетевой формы реализации способствовало востребованности академической мобильности со стороны обучающихся и научно-педагогических работников.

Одной из пяти образовательных программ высшего образования, реализуемых совместно с российскими организациями, является совместная образовательная программа двух дипломов с Санкт-Петербургским государственным морским техническим университетом (СПбГМТУ) по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника, «Кораблестроение» (входящая академическая мобильность, модель «2+2»). КНИТУ-КАИ выступает организацией-участником, СПбГМТУ – базовой организацией. В соответствии с Договором от 25.01.2022 28 студентов 1 и 2 курсов обучаются в КНИТУ-КАИ, с 3 курса продолжают обучение на базе СПбГМТУ, в начале 8 семестра вернутся в КНИТУ-КАИ для

написания и защиты ВКР по темам, предложенным АО «Судостроительная Корпорация «Ак Барс», в интересах которого реализуется данная совместная программа двух дипломов.

Образовательная программа «Автономные сервисные роботы» по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника реализуется с 2022/2023 учебного года в сетевой форме совместно с Пермским национальным исследовательским политехническим университетом (ПНИПУ), г. Пермь. КНИТУ-КАИ выступает ресурсной организацией, участвует в реализации одной дисциплины.

С 2023/2024 учебного года реализуется образовательная программа двух дипломов «Устойчивость муниципальных образований к бедствиям» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (исходящая академическая мобильность, модель «1,5+0,5»), разработанная совместно с Академией гражданской защиты Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика (АГЗ МЧС России) и следующие программы с применением сетевой формы реализации:

«Инжиниринг техносферы и экологическая безопасность» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность совместно с ресурсной организацией - Институтом проблем экологии и недропользования Академии наук РТ (обособленное подразделение государственного научного бюджетного учреждения «Академия наук РТ»);

«Технологии разработки информационных систем» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии совместно с ресурсной организацией ООО «Скилфэктори».

С 2022 года на базе КНИТУ-КАИ продолжается реализация совместной образовательной программы двух дипломов «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов совместно с Северо-Западным политехническим университетом (СЗПУ), г. Сиань, КНР (входящая академическая мобильность, модель «2+2»). С сентября 2023 г. в Казани обучаются 2 группы студентов 3 и 4 курсов в количестве 25 чел. Также продолжается совместная реализация англоязычных магистерских программ двух дипломов с СЗПУ.

С сентября 2023 г. в Китае продолжили обучение студенты второго потока магистрантов, зачисленных на обучение в КНИТУ-КАИ в 2022 году по пяти англоязычным образовательным программам направлений подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 11.04.01 Радиотехника,

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. В 2023 году КНИТУ-КАИ осуществил очередной набор в количестве 38 чел. на англоязычные совместные программы двух дипломов по 4 направлениям подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 27.04.02 Управление в технических системах.

В 2023 году Нанкинский университет авиации и аэронавтики (НУАА) осуществил впервые набор студентов на совместную с КНИТУ-КАИ образовательную программу «Вертолетостроение» по направлению подготовки бакалавров 24.03.04 Авиастроение (входящая академическая мобильность, модель «2+2»). Студенты программы двух дипломов продолжают обучение на базе КНИТУ-КАИ с 2025/2026 учебного года.

В 2023 году 16 студентов КНИТУ-КАИ, обучающихся по образовательной программе «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования пройдут летнюю практику в Республике Беларусь на базе ресурсной организации - Белорусской государственной академии авиации (БГАА).

В 2023 году в КНИТУ-КАИ были разработаны и реализованы программы дополнительного образования для 22 предприятий промышленного сектора, обучено 2524 человек и в настоящее время продолжают обучение 2502 слушателя.

В рамках взаимодействия вузов Казани и сотрудничества с ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» с целью объединения усилий по подготовке кадров для образовательных учреждений, в настоящее время разрабатывается совместная сетевая программа дополнительного образования «Преподаватель высшей школы». Основана задача программы: трансляция успешного опыта обоих вузов по подготовке кадров для высшей школы, а также внедрения в образовательный процесс современных методов обучения для подготовки кадров соответствующих современным требованиям реального сектора экономики.

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

Проект «Цифровая кафедра» направлен на освоение обучающимися

новых компетенций в области информационных технологий, благодаря дополнительным образовательным программам переподготовки, которые реализуются совместно с индустриальными партнерами и отраслевыми экспертами.

В рамках реализации проекта «Цифровые кафедры» 2023-2024 г. в КНИТУ-КАИ была организована деятельность следующего формата:

- В 2023 году завершили обучение 677 чел, при плане 650
- Было зачислено 1298 студентов на следующий поток, план по выпуску на 2024 г. 821 чел,
- Все студенты были распределены на группы по 250 чел.,
- Были определены тьюторы для каждой группы 6 чел.,
- Созданы страницы в социальных сетях ВКонтакте и Телеграм,

В новом учебном 2023-2024 году центром «Цифровая кафедра» было реализовано внедрение Discord для создания одного общего рабочего пространства для обучающихся, преподавателей и сотрудников центра. Это помогло разделить рабочее пространство от учебного, т.к. все необходимые новостные каналы, программы и курсы на выбор были в одном месте.

Запущен проект по изучению и внедрению образовательных платформ «Edutoria», «Академика», «Лекториум» (программа «Разработка на C++») и «dataLib» (Курс «Основы Линукс»), а также размещение образовательных программ на этих платформах.

Также в новом году были обновлены образовательные программы, на основе запросов и пожеланий обучающихся:

- Разработка мобильных приложений и интернет (квалификация: Программист (разработчик приложений))
- Разработка киберфизических систем (квалификация: программист)
- Цифровизация бизнес-процессов (квалификация: менеджер ИТ-продукта)
- Проектирование промышленных изделий в CAD/CAM системах (квалификация: специалист по инжинирингу машиностроительного производства)

Каждая из программ была разработана преподавательским составом КНИТУ-КАИ совместно с компаниями представителями индустрии. Образовательная деятельность построена по формату peer-to-peer, т.е. «равный-равному», где роль преподавателей играют не только сотрудники КАИ, но и сами студенты, занимаясь взаимными проверками своих работ.

Данная образовательная технология была выбрана с целью практического применения студентов, приобретаемых навыков, т.к. проверяя

друг друга студенты, в том числе, находят дополнительные материалы для самостоятельного изучения и закрепляют свои навыки.

Кроме того, в новом году было внедрено использование GitLab для совместной проверки работ обучающимися, по средствам размещения своих репозиторий в общем рабочем пространстве для взаимного доступа и обратной связи.

Внедрение гибридных и горизонтальных форм обучения, внедрение наставничества в образовательный процесс в рамках цифровых компетенций, поощрение горизонтального взаимодействия в учебном процессе. Запущены проекты разработки мобильного приложения КАИ, выпущена игра в ассоциации по ИТ терминологии в виде мобильного приложения, web сервиса и настольной игры

Достигнутые результаты:

- 1 ассесмент прошли 1141 человек
- Сформирован список партнеров из 60 компаний
- Проведено 10 встреч с представителями ИТ компаний в 2023 г.
- Запущены 11 курсов на выбор, в том числе:
  - QA Auto от компании Технократия
  - Python от компании Stackers
  - DevOps от компании БАРС Групп
  - Linux от компании ICL
  - Программирование и анализ данных от компании ФРОО
  - C++ от компании Лекториум
  - Бизнес аналитика от компании Softline
  - Fullstack JS от компании РУС ИТ
  - Курс Java от Марселя Сидикова
  - Курс .NET от Максима Аршинова
  - Курс Базы данных и оптимизация от Азата Якупова

Идет по заключению договоров о сотрудничестве с потенциальными индустриальными партнёрами КНИТУ-КАИ, цель которого - реализация индустриального компонента обучения - прохождение стажировок, участие студентов в проектной деятельности. Более 40 компаний подтвердили готовность принимать студентов Цифровой кафедры КАИ на стажировку. Запущен процесс юридического оформления партнерств.

- Проведены митапы с известными спикерами для всех желающих от Цифровой кафедры КНИТУ-КАИ на базе ИТ Парка им. Башира Рамеева г. Казань и КАИ, спикеры:

- Иван Глушков - советник директора АНО «Открытый код»
- Никита Соболев, full-time opensource разработчик, CPython, муру, typeshed и др.
- Олег Чирухин Fullstack-разработчик с 10 лет опыта, Ex-тимлид JetBrains Projector, постоянный Java-журналист для Habr
- Илья Мирин, цифровой художник, DS lead команды «Модерация контента» Wildberries (ex. Директор Школы 21 в г. Казань)

Информационная и экономическая безопасность.

Запущен совместно с ГК Innostage собственный центр обеспечения кибербезопасности «Security Operation Center», работают студенты а также проходят стажировку. Команды ликвидаторов киберугроз из числа студентов КНИТУ-КАИ, не только обеспечили мониторинг и отражение более 5000 инцидентов, в том числе 1273 инцидента с высоким уровнем опасности, но и занимали призовые места в ряде профильных соревнований:

- 1) Киберучения на базе ПГУТИ - 1 место (среди 3 федеральных округов);
- 2) Всероссийские киберучения на базе СПбГУТ - 2 место по России;
- 3) ПГУТИCTF - 1 место по ПФО, 3 место среди всех участников, отбор на VolgaCTF (единственные с Татарстана);
- 4) VolgaCTF – 13 место из 23 команд;
- 5) STANDOFF KDW - 1 место среди атакующих.