

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

СОГЛАСОВАНА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Заместитель министра

_____ / Д.В.Афанасьев /

(подпись) (расшифровка)

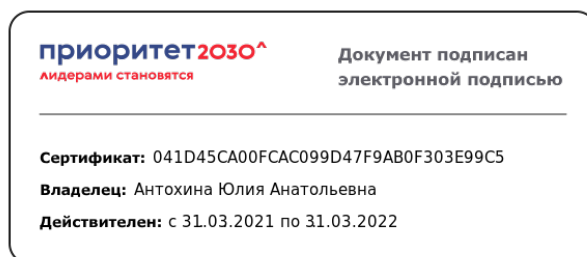
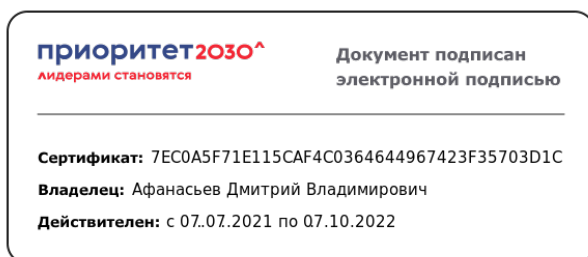
УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Ректор

_____ / Ю.А.Антохина /

(подпись) (расшифровка)



Программа развития университета на 2021-2030 годы
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» 10.09.2021

2021 год
Санкт-Петербург

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

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

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

Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.
 - 1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.
 - 1.2 Миссия и стратегическая цель.
Ключевые характеристики целевой модели развития университета,
 - 1.3 сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.
 - 1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.
 - 1.5 Основные ограничения и вызовы.

2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.
 - 2.1 Образовательная политика.
Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и
 - 2.1.1 навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.
 - 2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.
 - 2.3 Молодежная политика.
 - 2.4 Политика управления человеческим капиталом.
 - 2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.
 - 2.6 Система управления университетом.
 - 2.7 Финансовая модель университета.
 - 2.8 Политика в области цифровой трансформации.
 - 2.9 Политика в области открытых данных.
 - 2.10 Дополнительные направления развития.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.
 - 3.1 Описание стратегического проекта № 1
 - 3.1.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.1.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.1.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
 - 3.2 Описание стратегического проекта № 2

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

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

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

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

Настоящая программа направлена на трансформацию базовой модели развития университета, формирование повестки перспективных исследований, выстраивание высокодоходного рыночного профиля, создание внутренней культуры и идентичности, разработку приоритетных стратегических проектов, активизацию внешних партнерств, обеспечение синхронизации динамики университета и внешней среды, создание плана непрерывных изменений.

Ленинградский авиационный институт (ЛАИ) был образован в 1941 году для обеспечения развития авиационной промышленности. Вуз имел три факультета: самолетостроительный, приборостроительный и моторостроительный. В 1945 г. переименован в Ленинградский институт авиационного приборостроения (ЛИАП) и реорганизован, в нем осталось два факультета: приборостроительный и радиотехнический.

В начале 1960-х гг. 20 века на фоне роста интереса к авиации и космонавтике перед институтом были поставлены задачи по открытию новых специальностей, увеличению приема студентов, расширению перечня направлений научных исследований. К тому времени в институте действовало 27 кафедр, которые осуществляли подготовку по 9 специальностям.

В семидесятые годы объем научных исследований по хозяйственным договорам вырос в 5 раз и достиг объема бюджетного финансирования, число студентов увеличилось до 5000, число преподавателей – до 530 человек. Была организована подготовка инженеров по новым отраслям техники – электронно-вычислительным машинам и автоматизированным системам управления.

В 1980-е годы получили развитие новые научные направления: цифровое телевидение, многоканальная радиолокация, акустоэлектроника и акустооптика, гироскопия, теория и техника автоматического управления, робототехника, САПР и др. По числу преподавателей с учеными степенями и званиями вуз стал занимать одно из ведущих мест в городе.

В 1992 г. преобразован в Государственную академию аэрокосмического приборостроения. В 1990-е годы резко сократилось число заказчиков научной продукции среди предприятий аэрокосмического и оборонного комплекса, традиционные связи с индустрией оказались разорваны. ГААП ввел платное обучение для ряда направлений. Второй составляющей

доходов стала научно-исследовательская деятельность в интересах новых партнеров, в том числе и зарубежных. Была открыта подготовка по популярным направлениям, не только техническим, но и гуманитарным: менеджменту, экономике, финансам, юриспруденции. ГААП превратился в вуз широкого профиля. К концу 1990-х годов число студентов на платной основе сравнялось с числом студентов, обучающихся за счет бюджетного финансирования.

В 1998 году вуз получил современное название – Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП). Началось активное развитие международной деятельности вуза, которая ранее ограничивалась в силу режимной специфики: строились отношения с зарубежными университетами, началось обучение иностранных студентов и аспирантов, ГУАП стал организатором и участником ряда международных программ и ассоциаций, кафедра ЮНЕСКО «Дистанционное инженерное образование» стала одной из основной в этой международной организации.

В 2000-х годах университет шел по пути экстенсивного роста и продолжил увеличивать число выпускаемых специалистов по популярным рыночным специальностям высшего образования. К программам добавились сервисные, экономические и новые технологические профили. Коммерческий набор и сегодня превышает государственный заказ, значительно увеличилась номенклатура специальностей. ГУАП постоянно занимается поиском новых тем через новые партнерства и коллаборации, трансформируясь в сторону политехнического инженерного вуза. Произошло расширение направлений исследований и проектных компетенций вуза, во многом благодаря партнерству с мировыми технологическими компаниями, такими как «Intel», «Nokia», «Siemens», «EMC», «LG». Сохранились как фундаментальные школы, так и прикладные инженерные кафедры, число которых сегодня доминирует.

В 2012 г. создано собственное опытно-конструкторское бюро для вовлечения студентов в ОКР. По большинству направлений созданы лаборатории прототипирования, что позволяет самостоятельно проводить НИОКР, создавать прототипы и осуществлять мелкосерийное производство.

В 2016 году университет открыл Инженерную школу, акселератор «Инженерный гараж», в которых реализуется практикоориентированная подготовка выпускников в интересах индустриальных партнеров с использованием стандартов CDIO, а также подходов «Product Development Project» (PDP) и «Learning Factory».

Вуз участвовал в конкурсах Минобрнауки, Минпромторга, получал гранты Российского научного фонда (РНФ), Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ),

международных проектов TEMPUS, ARTEMIS. Реализованы крупные контракты с сектором ОПК, компаниями ГК «Ростехнологии», ГК «Роскосмос». Крупные контракты, развитие базовых кафедр, создание современных лабораторий и малых инновационных предприятий частично обеспечили восстановление обмена знаниями и технологиями с промышленностью, практически утерянного за период 1990-х гг.

Основными направлениями подготовки на сегодня являются «Информационные технологии» (самый большой прием в Санкт-Петербурге – более 500 поступающих), «Аэрокосмическое приборостроение», «Робототехника и Радиотехника», «Информационная безопасность», «Системы управления», «Технологии транспортных систем», «Управление качеством», «Инфокоммуникационные технологии».

Развитие университета в последний период было поступательным. Основные изменения в характере подготовки произошли в связи с тем, что вуз перешел на двухуровневую систему. Изменение методов ведения научной деятельности связано с обновлением материально-технической базы, программного обеспечения, оборудования, а также выходом на новые технологические рынки.

Достижения, накопленные вузом с 2016 года:

1. Стабильно растут доходы вуза (2016 г. – 2,9 млн. на одного НПР, 2020 г. – 4,1 млн. на одного НПР), диверсифицируется их структура.
2. Растет число обучающихся (2016 г. – 13,3 тыс., 2020 г. – 14,1 тыс.) и средний балл ЕГЭ (2016 г. – 68,02, 2020 г. – 75,93).
3. Увеличивается объем транслируемого научного знания, что выражается в наращивании количества научных публикаций, индексируемых реферативными базами данных «Web of Science» (2016 г. – 120, 2019 г. – 232) и «Scopus» (2016 г. – 151, 2020 г. – 387), в т.ч. написанных в международном соавторстве.
4. Университет задает стандарты формирования и развития актуальных и востребованных новой экономикой навыков и компетенций: инженерных, исследовательских, универсальных, в частности через выведение новых компетенций «Future Skills» и их отработку в системе «World Skills».
5. Вуз стал центром притяжения профессиональных и городских молодежных сообществ, создав современную инфраструктуру: с 2016 г. действует единственная в Санкт-Петербурге лаборатория мониторинга и контроля природно-технических систем, инженерный гараж и запущено 10 лабораторий инженерной школы; в 2018 г. открыт стадион общего профиля; с 2019 г. работает «Точка кипения – Санкт-Петербург – ГУАП».

Факторы для определения повестки и направлений развития университета на новом этапе:

1. Государственная политика в сфере развития науки и высшего образования: наличие у вуза амбиций и уникальных характеристик стратегического позиционирования, интеграция и кооперация вуза с научными, образовательными и иными организациями, участие в консорциумах, вклад вуза в достижение национальных целей развития, соответствие научно-исследовательской повестки вуза приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития России (СНТР).
2. Новая повестка и задачи развития Санкт-Петербурга: развитие Санкт-Петербурга как «Города инноваций», «Комфортного города», «Открытого города» (Источник: Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 года), восстановление социальной и экономической ситуации в Санкт-Петербурге вследствие ограничений в результате распространения коронавирусной инфекции (развитие связи 5G и комплекса сервисов на ее базе, развитие общедоступных платформенных решений для «гибридных» («смешанных») форм обучения в системе общего и профессионального образования).
3. Научные тематики вуза составляющие мировой научный фронт [\[1\]](#).
4. R&D-повестки международных профессиональных и научных сообществ. Стратегически значимыми для ГУАП являются следующие сообщества: ITU, ARTEMIS, IEEE, IALF.
5. Тренды развития рынков и индустрий. Рынки НТИ, рынки образования, новых технологий, исследований, а также индустрий приборостроения, ИТ, связи, машиностроения и т.д.

[\[1\]](#) В качестве инструмента для определения актуальности тем в мире используется индекс «Prominence percentile», вводимый платформой «SciVal».

1.2 Миссия и стратегическая цель.

Миссия – подготовка профессиональных кадров для высокотехнологичной индустрии, способных исследовать, разрабатывать и внедрять передовые технологии, создавать и развивать промышленные производства, а также производственно-технологическую среду в целом.

Стратегическая цель – создание современного конкурентоспособного научно-исследовательского университета в сфере прикладных инженерных разработок, одного из ведущих в России и заметных в мире.

Для достижения цели в ходе реализации программы стратегического развития будут решены следующие задачи:

1. Достижение лидерства в быстроразвивающихся перспективных направлениях высшего образования, науки и исследований.
2. Реализация новых моделей партнерства с индустриальными, технологическими, научными организациями и институтами развития.
3. Становление ведущим агентом развития экономики, общества и городской среды Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
4. Реализация портфеля стратегических проектов, направленных на радикальное преобразование вуза.
5. Формирование новой корпоративной культуры в университете.

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

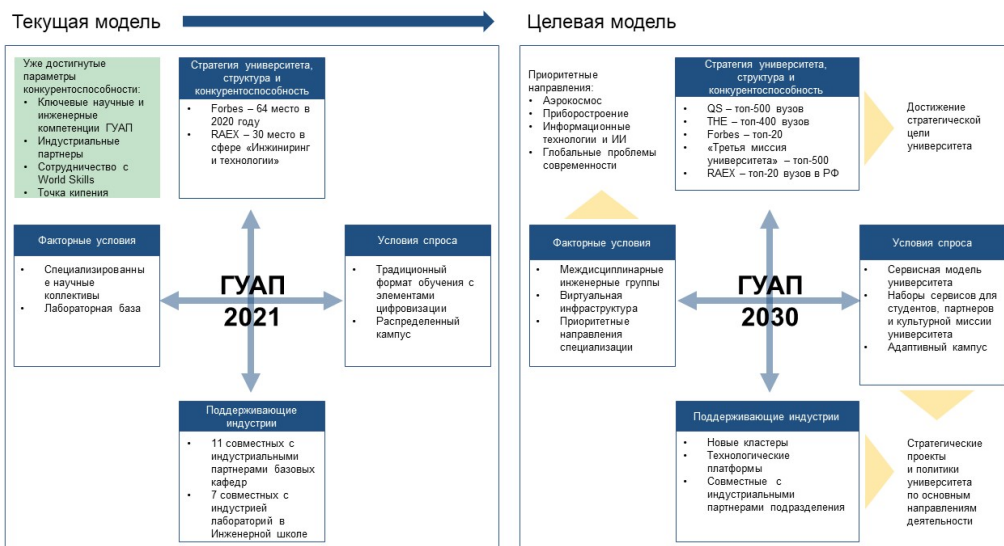
Целевая модель ГУАП строится на основе адаптации модели ромба Майкла Портера для современного университета [\[1\]](#). Исходя из этой модели ГУАП определяет 4 компонента, которые способствуют достижению стратегической цели.

К факторным условия модели относятся кадры и инфраструктура. Это наиболее важные ресурсы университета, которые напрямую влияют на его конкурентоспособность. Для формирования ядра приоритетных направлений специализации университет должен создавать междисциплинарные инженерные группы и развивать исследовательскую, в т.ч. виртуальную, инфраструктуру.

К условиям спроса модели относятся образование, наука и третья миссия. Это необходимая для международного признания деятельность университета. В связи с этим, университет должен выпускать на рынок труда высококвалифицированных выпускников, способных работать в высокотехнологичных отраслях. Для этого необходимо поддерживать критическую массу студентов на входе, повышать средний балл абитуриентов и предоставлять необходимые для студентов сервисы в ходе учебного процесса.

Поддерживающие индустрии определяют партнеров, которые способствуют успеху университета. ГУАП должен поддерживать сильные партнерские связи, участвовать в формировании новых кластеров и создавать совместные с индустрией подразделения внутри вуза.

ГУАП реализует проактивную стратегию. Университет должен повысить конкуренцию на локальном уровне и выйти в международные рейтинги.



Целевая модель вуза разработана на базе адаптации модели М. Портера для современного университета. Источник: Transitional Studies Review, New functions of universities in century XXI towards "fourth generation" universities

Рисунок 1.3.1 - Сравнение текущей и целевой модели университета к 2030 году

В качестве прототипов для целевой модели ГУАП были выбраны Университет Аалто и Делфтский технический университет, референтные для ГУАП по основным параметрам и представляющие наиболее передовые образцы инженерной и технологической подготовки и исследований.

Цели и миссии университетов соотносятся со стратегическим видением ГУАП. Так, миссия Делфтского технического университета заключается во внесении вклада в решение глобальных вызовов современности, с помощью обучения нового поколения социально ответственных инженеров и посредством расширения инженерных знаний. Цель университета Аалто – это формирование устойчивого будущего с помощью четырех компонентов:

- совершение прорывов в науке, искусстве, технологиях и бизнесе;
- изменение подходов и моделей к образованию;
- обновление общества с помощью исследовательских знаний, творчества и развития предпринимательского мышления;
- создание инноваций для решения глобальных вызовов.

Кроме того, выбранные университеты обладают схожим профилем публикаций с ГУАП. Больше трети публикаций университета Аалто и Делфтского технического университета приходится на основные области исследований ГУАП – инжиниринг, компьютерные науки, физика и астрономия.

Университет Аалто (Финляндия).

Критерии выбора:

1. Направления подготовки: в университете Аалто, как и в ГУАП, помимо

блока технических направлений подготовки студентов имеется широкий спектр гуманитарных и социально-экономических программ.

2. Высокие позиции в рейтингах, лидерство в образовательной и научно-исследовательской деятельности по категориям «Инжиниринг и технологии». Позиции в рейтингах в 2021 году:

- QS University Ranking (категория: «Engineering and Technology») - 116 место; T
- HE World University Ranking (категория: «Engineering and Technology») - 126-150 место;
- ARWU (категория: «Engineering») - 101-150 место.

3. Ряд структурных единиц Аалто (Aalto Factory of the Future, Aalto NextG, Aalto i3) являются прототипами для создаваемых в ГУАП Инженерной школы 2.0, Киберфизической учебной фабрики «Радиотехника 5G и последующих поколений».

Делфтский технический университет (Нидерланды).

Критерии выбора:

1. Направления подготовки: университет имеет техническую специализацию и осуществляет образовательную и научно-исследовательскую деятельность по схожим с ГУАП направлениям, в университете функционирует Факультет электротехники, математики и информатики и Аэрокосмический факультет.

2. Высокие позиции в рейтингах, лидерство в образовательной и научно-исследовательской деятельности по категориям «Инжиниринг и технологии». Позиции в рейтингах в 2021 году:

- QS University Ranking (категория: «Engineering and Technology») - 15 место;
- THE World University Ranking (категория: «Engineering and Technology») - 21 место;
- ARWU (категория: «Engineering») - 101-150 место.

3. Одним из стратегических приоритетов университета, как и для ГУАП, является развитие бакалавриата и магистратуры через увеличение численности студентов, создание новых моделей подготовки и запуск инновационных программ.

[1] Lukovics M., Zuti B. // New functions of universities in century XXI towards “fourth generation” universities. Transitional Studies Review. URL: <https://transitionacademiapress.org/jtsr/article/view/79>

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

Ключевые текущие научные и инженерные компетенции ГУАП связаны с разработкой:

1. Технологически сложных приборов и систем для аэрокосмоса и других индустрий: встроенных интеллектуальных систем, радаров, спектрометров и т.д.
2. Информационно-коммуникационных технологий: методов кодирования сигнала для увеличения пропускной способности каналов связи, протоколов передачи данных.
3. Программных решений для накопления, анализа, защиты и использования данных для аэрокосмоса, транспортной отрасли, промышленности, экологического мониторинга и ряда других сфер применения: систем хранения, алгоритмов распознавания и обработки, технологий кибербезопасности.

Отдельный блок научных компетенций ГУАП связан с:

4. Управлением человеческим капиталом, устойчивым развитием, цифровой экономикой, инновационным потенциалом.

Существующие компетенции позволяют выделить четыре ядерных направления, определяющих развитие вуза в R&D и образовании в следующие 10 лет (рисунок 1.4.1):

1. Аэрокосмос.
2. Приборостроение.
3. Информационные технологии и искусственный интеллект.
4. Глобальные проблемы современности.



Рисунок 1.4.1 - Связь ядерных направлений образовательной и научно-исследовательской деятельности ГУАП для достижения стратегической цели

Развитие ядерных направлений внутри вуза будет осуществляться за счет реализации 5 стратегических проектов: «Aerospace R&D centre», «Инженерная школа 2.0», «Университет Future Skills», «GoUP – твой опыт», «Цифровой университет». Каждое ядерное направление соответствует перспективным рынкам. Потенциальный объем рынков:

- Аэрокосмос - по оценке аналитиков Morgan Stanley выручка мировой космической индустрии может достичь 1 триллиона долларов к 2040 году [1].
- Приборостроение - оценка рынка осуществлена на основе прогнозов по развитию рынка робототехники от компании BCG. Объем рынка 160-260 миллиардов долларов к 2030 году [2].
- Информационные технологии и искусственный интеллект - по оценке экспертов PwC, искусственный интеллект может внести вклад в мировую экономику в размере 15,7 триллионов долларов к 2030 году [3].
- Глобальные проблемы современности - согласно оценке главы компании iShares Americas, инвестиции в сектор ESG достигнут 1 триллиона долларов к 2030 году [4].

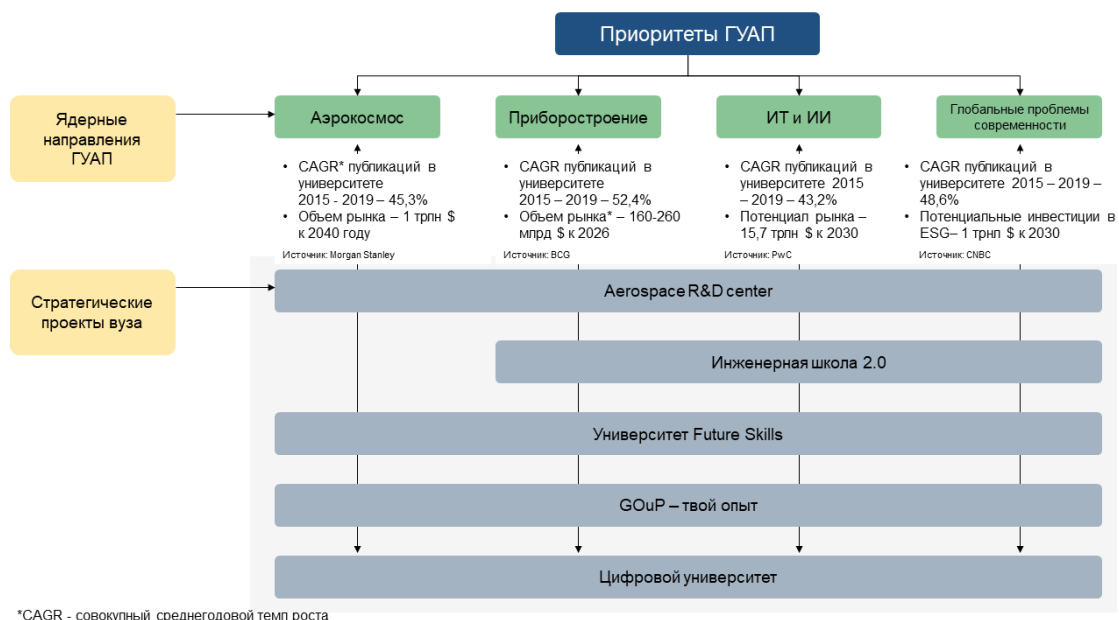


Рисунок 1.4.2 - Матрица стратегических проектов ГУАП

Каждый стратегический проект направлен на внутренние преобразования в вузе и достижение внешних эффектов для региона и страны от реализации проекта. Для реализации стратегических проектов университет будет

формировать специализированные консорциумы с целью подбора недостающих компетенций .

Aerospace R&D centre

Проект поможет выйти на новую специализацию вуза в исследованиях и разработках благодаря углублению и обновлению текущих заделов. Благодаря центру станет возможным создание нового кластера в Санкт-Петербурге в сфере аэрокосмических решений и бортовых систем. Данная сфера может стать перспективной новой экономической специализацией города. Для реализации проекта необходимо формирование консорциума с привлечением промышленных партнеров, исследовательских организаций и вовлечением участников международного консорциума ESTEC.

Основные результаты проекта к 2030 году:

- коммерциализация исследований, увеличение объемов финансового притока от НИОКР по направлению деятельности центра: 120 млн. руб./год;
- увеличение притока высококачественных абитуриентов в вуз на направления, связанные с аэрокосмосом: 1000 чел.;
- модернизация текущей модели работы с партнерами в аэрокосмической отрасли, отражающая взаимовыгодное сотрудничество по поставке кадров и реальных R&D задач: 50 партнеров;
- модернизация под современные требования и стандарты образовательных программ, связанных с аэрокосмосом, внедрение проектной деятельности: 20 программ;
- количество статей Q1 и Q2 опубликованных в журналах, индексируемых Scopus/Web of Science: 50 статей.

Инженерная школа 2.0

Проект нацелен на трансформацию инженерного образования в вузе. Проект поможет сформировать новую модель инженерной подготовки – STEEM (Science, Technology, Engineering, Entrepreneurship, Mathematic). Особенность данной модели заключается в том, что к традиционной модели STEM-образования добавляется набор предпринимательских компетенций. Для реализации проекта необходимо формирование консорциума с привлечением партнеров созданной в ГУАП Инженерной школы.

Основные результаты проекта к 2030 году:

- 2000 студентов, прошедших обучение в Инженерной школе;
- 1000 студентов, прошедших обучение в Центре технологического предпринимательства;
- 15 новых программ опережающей подготовки;

- 30 совместных проектов с индустриальными партнерами;
- 20 внебюджетных НИОКР;
- 400 регистрируемых университетом РИД.

Университет Future Skills

В ходе проекта будут разработаны динамично развивающиеся методики подготовки для модернизации содержания и формата образовательных программ. Разработанные методики возможны к масштабированию на систему высшего образования и профессионального образования России. Для реализации проекта потребуется участие оператора – «World Skills», поддержка других университетов-лидеров «World Skills», а также ведущих колледжей Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Основные результаты проекта к 2030 году:

- разработаны рабочие программы образовательных модулей по более чем 40 компетенциям «Future Skills» по 2 направлениям подготовки каждая;
- проведено обучение не менее 10 процентов педагогических работников ГУАП;
- проведено обучение не менее 2 педагогических работников из 300 образовательных организаций высшего образования; р
- реализована рабочая программа образовательного модуля по компетенциям «Future Skills» в 300 университетах по 2 направлениям подготовки (в 1 учебной группе по каждому направлению).

GoUP - твой опыт

Проект направлен на привлечение талантливых абитуриентов, повышение вовлечения во внеучебную деятельность вуза и карьерную адаптацию учащихся и молодых специалистов. По итогу реализации проект способен стать «последней милей» – каналом, который готовит учащихся к гибкому рынку труда. Для реализации проекта в условиях Санкт-Петербурга потребуется поддержка исполнительных органов государственной власти, рекрутинговых компаний, федеральных операторов и культурных институций.

Основные результаты проекта к 2030 году:

- число школьников Санкт-Петербурга, воспользовавшихся онлайн-материалами, размещенными на платформе: не менее 80 тыс.;
- доля обучающихся ГУАП, охваченных программами и мероприятиями в рамках проекта: не менее 80%;
- доля выпускников ГУАП, трудоустроенных по результатам организованных в рамках проекта практик, стажировок, иных

мероприятий с участием компаний и организаций: не менее 70% от общего числа участников данных мероприятий;

- количество выпускников ГУАП и молодых специалистов, воспользовавшихся услугами платформы: не менее 15 тыс.

Цифровой университет

Благодаря проекту будет осуществлен переход на сервисную модель управления университетом, что повысит эффективность образования и сократит внутренние затраты университета. Данная модель может быть доработана и трансформирована на другие вузы страны. Для реализации проекта потребуется поддержка университетов, входящих в рабочие группы по формированию карты данных в сфере высшего образования и по формированию минимальных требований к цифровизации университетов при Совете Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по цифровому развитию и информационным технологиям. Другими участниками станут технические компании, предоставляющие датчики и решения для университета, а также операторы внешних платформ.

Основные результаты проекта:

- сокращение времени оказания сопутствующих услуг;
- сокращение издержек и обновление материально-технических условий реализации основных видов деятельности университета;
- обеспечение трансфера знаний путем создания единой среды;
- переход на цифровой способ оказания образовательных услуг по ряду направлений обучения.



Рисунок 1.4.3 – Карта стратегических проектов ГУАП

[1] Space: Investing in the Final Frontier // Morgan Stanley URL: <https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>

[2] Robotics Outlook 2030: How Intelligence and Mobility Will Shape the Future // BCG URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2021/how-intelligence-and-mobility-will-shape-the-future-of-the-robotics-industry>

[3] PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution // PwC URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>

[4] ESG investing to reach \$1 trillion by 2030, says head of iShares Americas as carbon transition funds launch // CNBC URL: <https://www.cnbc.com/2021/05/09/esg-investing-to-reach-1-trillion-by-2030-head-of-ishares-americas.html>

1.5 Основные ограничения и вызовы.

В ближайшем десятилетии в сфере промышленности продолжится радикальная перестройка технологических платформ в цифровой формат и переход к киберфизическим системам, что изменит ландшафт большинства рынков.

В следующие 10-15 лет ожидается радикальная перестройка инженерно-технологических парадигм. Меняется как сам подход к инженерному знанию, так и объекты инженерной деятельности. Перед университетом встает вызов не только относительно подготовки специалистов, но и роли вуза в новой экономике.

Ключевой вызов для ГУАП сейчас состоит в том, что вуз рискует оказаться вне образовательного, научно-исследовательского, инновационного рынков:

1. ГУАП проигрывает битву за лучшего студента другим многопрофильным и инженерно-техническим вузам Санкт-Петербурга, превращаясь в место учебы для «средних» студентов, которым недоступны лучшие вузы города.
2. В битве за «средних» абитуриентов вуз конкурирует с организациями среднего профессионального образования, которые предлагает студентам гарантированное трудоустройство за счет обучения востребованным навыкам (каждый год растет число школьников, которые выбирают среднее профессиональное образование).
3. Текущая научно-исследовательская и образовательная повестка ГУАП нуждается в обновлении, так как у вуза недостаточно развиты связи с

профессиональными ассоциациями и научно-образовательными организациями России и других стран.

4. ГУАП не имеет упакованных продуктов/решений и не встроен в глобальные технологические цепочки. С учетом того, что выполнение точечных заказов оборонных и аэрокосмических предприятий не является релевантным опытом работы в рынках.

Анализ внешних и внутренних барьеров для научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности вуза определяет 3 ключевых направления изменений:



Рисунок 1.5.1 - Национальные вызовы и внутренние барьеры для научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности ГУАП.

Кроме того, для определения амбиций университета важно выделить внешние и внутренние вызовы для «ядерных» направлений образовательной и научно-исследовательской деятельности университета: «Аэрокосмос», «Приборостроение», «Информационные технологии и искусственный интеллект» и «Глобальные проблемы современности» (рисунок 1.5.2).



Рисунок 1.5.2 - «Большие вызовы» и внутренние вызовы как возможность развития «ядерных» направлений ГУАП

Стратегия научно-технологического развития вуза фундаментально связана со стратегией социально-экономического развития России и региона.

ГУАП должен быть ориентирован на лидерство, а не на импортозамещение. Для достижения этой цели вузу необходимо:

- концентрировать ресурсы на получение новых знаний;
- участвовать в развитии национальных образовательных центров;
- создавать эффективные партнёрства с российскими корпорациями и зарубежными исследовательскими центрами.

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

2.1 Образовательная политика.

ГУАП – это университет с зонами элитарной подготовки, соответствующим ядерным направлениям университета (аэрокосмос, приборостроение, информационные технологии и искусственный интеллект, глобальные проблемы современности).

ГУАП реализует образовательные программы по 132 направлениям подготовки и специальностям в рамках 27 укрупненных направлений и специальностей. В университете действуют 12 базовых кафедр, открытых совместно с индустриальными партнерами из числа организаций приборостроения, научных и государственных организаций.

Общая численность обучающихся ГУАП в 2020 г. составила 14017 чел. Из них 7284 чел. обучаются за счёт федерального бюджета и 6733 чел. на основе договоров об оказании платных образовательных услуг. Ежегодно из ГУАП выпускается в среднем: по программам СПО 230 чел., по программам бакалавриата 1700 чел., по программам специалитета 330 чел., по программам магистратуры 700 чел. по программам аспирантуры – 25 чел.

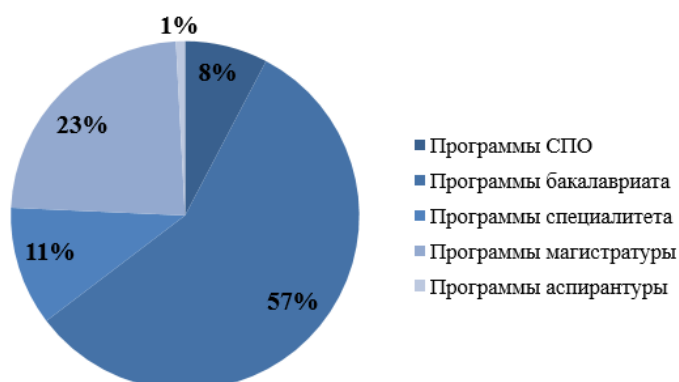


Рисунок 2.1.1 – Среднее количество выпускников по типам образовательных программ ГУАП

Материально-техническая база ГУАП достаточна для реализации текущих образовательных программ.

Образовательная политика ГУАП до 2030 года будет основана на преодолении 6 вызовов:

1. Средний балл абитуриентов ГУАП в 2020 году составил 75,52 балла. Обучающиеся выбирают ГУАП по остаточному принципу среди высокорейтинговых университетов Санкт-Петербурга.
2. Удержание привлекательности программ для абитуриентов. Университету необходимо актуализировать содержание ОП исходя из

новых реалий и тенденций развития приоритетных для ГУАП отраслей.

3. Лидерство в специальных программах по ядерным направлениям ГУАП. Университет находится в жесткой конкуренции с другими техническими вузами Санкт-Петербурга.
4. Встраивание в новый трансформирующийся рынок образовательных услуг. Постковидная реальность запустила трансформацию рынка образования, что приведет к изменению условий и моделей обучения.
5. Цифровая дидактика выдвигает требования к изменению и перестройке основ обучения, за которыми последует трансформация образовательных программ и процессов.
6. Трансформация модели образования по модели «2+2+2». Вызов для университета с точки зрения управления и требований к качеству преподавательских кадров.

Цель образовательной политики ГУАП – формирование эффективной и гибкой модели многопрофильной образовательной деятельности, соответствующей приоритетам развития национальной научно-образовательной и инновационной системы.

Для достижения заявленной цели необходимо реализовать следующие задачи:

1. Обновление, разработка и внедрение новых образовательных программ (ОП) высшего образования и дополнительных профессиональных программ в интересах научно-технического развития Российской Федерации, её субъектов, отраслей экономики и социальной сферы. К 2030 году ГУАП станет лидером в Санкт-Петербурге по следующим направлениям: аэрокосмос, приборостроение, информационные технологии и искусственный интеллект, глобальные проблемы современности.

Ожидаемые результаты:

- создание ОП по ядерным направлениям Университета:

по 40 направлениям подготовки / специальностям к 2024 г.,

по 105 направлениям подготовки / специальностям к 2030 г.

- обновлённые ОП Университета по 27 направлениям подготовки/ специальностям к 2024 г.
- повышение среднего балла ЕГЭ абитуриентов: 85 баллов к 2030 г.
- увеличение доли магистрантов и аспирантов в общей численности обучающихся – 20% к 2030 г.

2. Увеличение использования материально-технической базы (МТБ) подразделений ГУАП, промышленных и научных партнеров при реализации образовательных программ.

Ожидаемые результаты:

- 100% ОП оснащены достаточным материально-техническим обеспечением к 2030 г.;
- при реализации 75% ОП используется МТБ индустриальных и научных партнеров к 2030 г.

3. Привлечение талантливой молодежи. Увеличение вовлечения обучающихся в НИОКР и социально-ориентированные проекты.

Ожидаемые результаты:

- увеличение доли победителей и призеров олимпиад, среди обучающихся по ядерным направлениям университета – не менее 25% к 2030 г.;
- увеличение доли абитуриентов со 100 баллами по профильному ЕГЭ, среди обучающихся по ядерным направлениям университета – не менее 2 % к 2030 г.

4. Привлечение и/или переподготовка НПР для реализации обновленных/новых ОП с применением современных образовательных технологий. Ожидаемые результаты и основные механизмы реализации, представлены в разделе «Политика управления человеческим капиталом».

Для реализации образовательной политики будут использованы следующие механизмы:

Проведение испытательных мероприятий для школьников при поддержке профильных подразделений университета. Победителям и призерам мероприятий будут выдаваться дипломы и сертификаты, дающие право на получение дополнительных баллов при поступлении в университет согласно правилам приёма. Для этого предлагается специальная программа «Билет в будущее», которая позиционирует ГУАП среди школьников как ведущий инженерный университет по подготовке специалистов профессий будущего.



Рисунок 2.1.2 – Общая модель реализации образовательных программ высшего образования в рамках стратегической цели образовательной политики

В ответ на вызов трансформации образовательного процесса по модели «2+2+2» университету, проанализировав и оценив свои возможности, а также необходимость создания условий для реализации индивидуальных образовательных траекторий, необходимо перестроить реализацию всех ОП бакалавриата и магистратуры по модели «1,5+2,5+2».

Первые три семестра обучения по ОП бакалавриата будут являться унифицированными для всех обучающихся: ядром ОП являются фундаментальные дисциплины (модули), дающие универсальные компетенции, и общие знания и навыки в рамках ключевых компетенций цифровой экономики и искусственного интеллекта. По завершению освоения 3 семестра обучающийся может продолжить обучение по ОП, либо сменить её без возникновения академической разницы. По завершению обучения по ОП бакалавриата обучающийся сможет либо начать трудовую деятельность, либо продолжить обучение в магистратуре.

Помимо унификации первых трёх семестров планируется постоянное сопровождение тьюторов, а также реализация каждый семестр одного из трёх проектов: технологический; исследовательский; предпринимательский. Эти проекты носят упрощенный характер и выполняют профориентационную роль, позволяя обучающимся познакомиться со спецификой будущих треков обучения.

После окончания базовой подготовки, обучающиеся должны выбрать профиль и трек (исследовательский, технологический, предпринимательский, либо общей подготовки) для последующего обучения. С помощью тестирования будет определена готовность студента к обучению по выбранному треку.

Обучение в 4-8 семестрах в рамках ОП бакалавриата будет носить практико-ориентированный характер. Будет реализован общий блок дисциплин и практик, позволяющий сформировать профессиональные компетенции обучающихся. Центральное место каждого трека занимает проект продвинутого уровня, ориентированный на получение выпускного результата. Реализация элективных и факультативных модулей, позволит обеспечить обучающихся знаниями и умениями, необходимыми для выполнения проектов. Это повысит мотивацию обучающихся к освоению образовательных программ.

Технологический и предпринимательский треки: практическая подготовка осуществляется в структурных подразделениях ГУАП,

отвечающих за работу ядерного направления, в том числе, в рамках стратегического проекта Новой инженерной школы и её подразделений, а также в профильных организациях.

Исследовательский трек реализуется аналогичным образом, практики и специализированные дисциплины носят научно-исследовательский характер, а обучение частично проводится в рамках Aerospace R&D Centre и других научно-образовательных центров ГУАП, студенческих научно-исследовательских коворкингов.

В случае если обучающийся не изъявил желание продолжения обучения по одному из трёх профилирующих треков, то ему будет предоставлена возможность обучения по треку общего направления подготовки, который будет содержать определённую часть дисциплин из каждого трека.

По завершению обучения по ОП бакалавриата обучающимся необходимо будет выполнить и защитить выпускную квалификационную работу:

- для исследовательского трека – научная статья (к 2030 г. – уровня публикации Scopus для выпускников, претендующих на диплом «с отличием») и/ или результат интеллектуальной деятельности (по исследовательской тематике);
- для технологического трека – оценка профессиональных компетенций с помощью независимой оценки (демонстрационный экзамен по технологии FutureSkills, экзамен в Центре оценки компетенций) и/ или результат интеллектуальной деятельности (по проектной и конструкторской тематике);
- для предпринимательского трека – стартап как диплом.
- обучающиеся трека общего направления подготовки должны будут выполнить и защитить классическую выпускную квалификационную работу.

После завершения обучения по ОП бакалавриата сформированные компетенции выпускника позволят ему не только продолжить обучение в магистратуре, но и начать трудовую деятельность на конкретном рабочем месте – стать инженером, способным решать производственные задачи и вызовы по профилю деятельности.

Например, выпускники, завершившие обучение по направлениям в области цифровых технологий и искусственного интеллекта по технологическому треку, смогут претендовать на должность «C++ разработчик для NDAC SW» в ООО Нокиа Солюшнз Энд Нетворкс, а по предпринимательскому – «Инженер внедрения информационно-управляющих систем» в ООО ИндаСофт.

В магистратуре выпускник может выбирать направление подготовки и трек

для продолжения развития своих компетенций и квалификации:

- исследовательский трек позволит продолжить расширение и получение новых компетенций научно-исследовательской деятельности;
- технологический трек позволит продолжить расширение и получение новых компетенций в рамках проектной и разработческой деятельности;
- управленческий трек позволит получить компетенции в рамках управления командой, проектами, государственным и административном управлении.

ОП магистратуры будут строиться на принципах индивидуальной образовательной траектории и проектной деятельности (гибкие, практико-ориентированные ОП). По завершению обучения по ОП магистратуры, полученные знания и приобретённые навыки позволят выпускнику стать профессионалом в области исследований, разработок, управления. Это позволит либо продолжить успешное обучение в аспирантуре, либо занять ведущие или управленческие должности в области разработок, исследований и инноваций.

Например, выпускник, завершивший обучение в магистратуре по управленческому треку, после обучения по ОП в области аэрокосмического инжиниринга сможет претендовать на должность «Руководитель проектов управления по сопровождению вертолетных программ» в АО «Вертолёты России».

Обучение по ОП аспирантуры является завершающим этапом исследовательского трека. По завершению трека выпускник может продолжить трудовую деятельность в научно-педагогической сфере.

Дополнительное образование (ДПО) является неотъемлемой частью образовательной политики ГУАП. ДПО может реализовываться для постоянного развития и подкрепления ранее приобретённых компетенций, а также для получения дополнительных компетенций для корректировки траектории профессионального развития.

Поскольку университет имеет достижения в соревнованиях по компетенциям WorldSkills и FutureSkills, возможна реализация полученных результатов в рамках профессионального обучения. Профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификации по профессии рабочего, должности служащего и присвоение им (при наличии) квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня

образования. В результате по истечению короткого срока обучения (не более 6 месяцев) обучающийся, не имеющий среднего образования, может получить востребованную профессию на рынке труда. Методологические разработки, которые будут получены в рамках стратегического проекта «Университет FutureSkills», способствуют актуальности данных программ.

Благодаря внедрению обучения в рамках профессионального обучения по стандартам WorldSkills и FutureSkills, обучающимися по ОП бакалавриата возможно получение дополнительной квалификации (модель «Прикладной бакалавриат»).

Влияние COVID-19 показало необходимость развития новых принципов цифровой дидактики. Полученный университетом опыт при реализации дистанционного обучения позволил сделать выводы о необходимости трансформации традиционного образовательного процесса. Внедрение онлайн-обучения в рамках лекционных занятий, а также части занятий семинарского типа (с помощью создания виртуальных лабораторий), позволит усовершенствовать качество занятий. Лекционное занятие должно длиться не более 15 минут и завершаться небольшим тестированием или эссе на тему лекции. Планируется возвращение 100-балльной системы оценивания результатов освоения дисциплины и увеличение количества контрольных точек при текущем контроле успеваемости – раз в 2 недели: это позволит отслеживать успеваемость обучающихся и на ранних стадиях выявлять проблемы с обучением и мотивацией для внесения корректирующих действий и помощи обучающемуся.

Для увеличения использования МТБ подразделений ГУАП, индустриальных, технологических и научных партнеров при реализации ОП предлагаются следующие механизмы:

- повышение вовлеченности работников исследовательских и проектно-конструкторских подразделений ГУАП к реализации ОП, что позволит не только использовать в образовательном процессе имеющееся современное материально-техническое обеспечение, но и привлечь специалистов в практической области для формирования профессиональных знаний и навыков у обучающихся;
- развитие взаимовыгодного сетевого взаимодействия с ведущими российскими и иностранными организациями, как образовательными и научными, так и индустриальными. Например: Госкорпорация «Роскосмос», ФГБун СПб ФИЦ РАН, ПАО «Газпром нефть», АО «Концерн «Гранит-Электрон», АО «ИнфоВотч», Intel и другие;
- создание базы партнёров и постоянная её актуализация, для реализации практической подготовки обучающихся и стажировки работников в профильных организациях.

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

Применение цифровых технологий становится повсеместным, поэтому в образовательном процессе отдельную роль необходимо уделять подготовке специалистов, владеющих навыками использования ИКТ, способных к решению сложных задач для создания нового знания к усвоению больших объемов информации, с последующим принятием решений на их основе. ГУАП имеет необходимые технические возможности для формирования цифровых компетенций и навыков использования, цифровых технологий у обучающихся.

В рамках реализации ОП бакалавриата в первом семестре обучения все обучающиеся осваивают дисциплину «Информатика», разработанную ГУАП с учётом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики, содержащую ключевые компетенции (в т.ч. критическое мышление в цифровой среде; коммуникация и кооперация в цифровой среде; саморазвитие в условиях неопределённости; управление информацией и данными; креативное мышление). При последующем обучении в 4-8 семестрах обучающиеся получают навыки использования цифровых технологий, а также компетенции искусственного интеллекта, применительно к своей области профессиональной деятельности.

Необходимые к реализации мероприятия:

1. Регулярное повышение квалификации для НПР в области ИКТ, для поддержания в актуальном состоянии их компетентности.
2. Проведение мероприятий, посвященных цифровой гигиене, с подключением промышленных партнеров в области их компетенции.
3. Создание современной ИТ-среды внутри кампусов и в виртуальном пространстве, и её поддержание и постоянное обновление.

Детальная информация о планируемых мероприятиях по обеспечению условий для формирования у обучающихся цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий представлена в разделе «Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей».

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

В 2016-2020 гг. ГУАП выполнил НИОКР из внебюджетных источников на общую сумму 798 186 тыс. руб., что составило 7,55% общих доходов университета. Объем публикаций университета с 2016-2020 гг. составил

1269 публикаций в базе данных «Scopus» и 721 публикацию в базе данных «Web of Science».

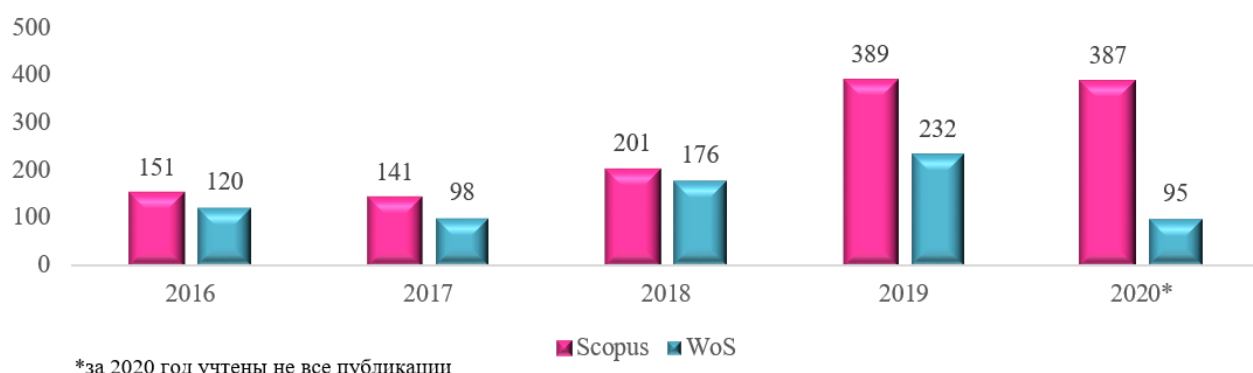


Рисунок 2.2.1 – Показатели публикационной активности ГУАП в базе данных «Scopus» и «Web of Science», 2016–2020 гг.

В 2021 году вуз вошел в утвержденный Министерством науки и высшего образования перечень организаций, отнесенных к федеральным инновационным площадкам, составляющим инновационную инфраструктуру в сфере высшего и соответствующего профессионального образования.

В профильных отраслях налажено взаимодействие с АО «ИСС им. академика М.Ф. Решетнева», ПАО «РКК «Энергия», АО «НПП «Радар ммс» и другими партнерами. Новыми технологическими партнерами вуза являются такие российские и мировые лидеры, как ГК «Infowatch», «Вега Абсолют», ПАО «Газпромнефть», «РТС», «National Instruments», «KUKA AG», «COEX», АО «ИнфоТеКС».

ГУАП является одним из активных участников ассоциации Интернета вещей, радиоэлектронного и аэрокосмического кластеров Санкт-Петербурга. На базе университета создан Северо-Западный центр НТИ по направлению «Технологии беспроводной связи и интернета вещей». Также в вузе действует Центр космических услуг, созданный ГУАП при поддержке Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН).

По структуре источников финансирования НИОКР ГУАП 59% приходится на средства организаций ОПК и корпораций, 33% на гранты Минобрнауки и государственных фондов, 8% на средства частных российских и зарубежных организаций.

С момента основания университета по настоящее время научно-исследовательская политика ГУАП определялась задачами на проведение прикладных исследований и выполнение разработок по заказам предприятий авиационной, а затем космической отраслей промышленности. Кроме того, в вузе сформировались несколько научных школ российского и

мирового уровня по фундаментальным и смежным прикладным направлениям: телекоммуникационным системам, информационным технологиям и информационной безопасности, радиотехнике, электронике, электроэнергетике, технологиям транспортных систем.

К традиционным специализациям университета добавился целый комплекс новых направлений: беспилотные авиационные системы, робототехника, фотоника, виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, кибербезопасность, квантовые технологии, машинное обучение, математическая лингвистика.

Для достижения стратегической цели университет делает ставку на развитие четырех ядерных направлений. В таблице ниже представлены текущие научные заделы университета.

Таблица 2.2.1 – Результаты анализа показателей наукометрии по публикациям, в рамках ядерных направлений

«Ядерное» направление	Аэрокосмос	Приборостроение	Информационные технологии и искусственный интеллект	Глобальные проблемы современности
Количество публикаций за период 2016–2020 гг.	54	273	620	159
Количество авторов	41	274	397	151
Взвешенный по отрасли уровень цитируемости (FWCI)	0,74	0,64	0,73	1,19
Тематические кластеры в «ядерном» направлении	1. Kalman Filters; Target Tracking; Algorithms. 2. Helicopters; Rotors; Helicopter Rotors. 3. Systems Engineering; Design; Models. 4. Airports; Air Transportation ; Aircraft. 5. Structure (Composition) ; Airships; Cables.	1. Cognitive Radio; MIMO Systems; Orthogonal; Frequency Division Multiplexing. 2. Angular Momentum; Gaussian Beams; Beams (Radiation) 3. Chalcogenides; Phase Change Memory; Germanium.	1. Decoding; Construction; Polynomials. 2. Algorithms; Computer Vision; Models. 3. Servers; Queueing Theory; Markov Processes.	1. Students; Russian; Education. 2. Electricity; Energy; Economics. 3. Climate Design Of Experiments; Design; Optimization; Models. 4. Supply Chains; Supply Chain Management; Industry. 5. Scheduling; Algorithms; Optimization.

Для развития каждого ядерного направления ГУАП обладает уникальной инфраструктурой для проведения исследований и выполнения разработок и

является активным членом в ведущих международных коллаборациях.

Таблица 2.2.2 – Инфраструктура и международное сотрудничество для проведения исследований и разработок по ядерным направлениям

«Ядерное» направление	Инфраструктура	Международное сотрудничество
Аэрокосмос	<ul style="list-style-type: none"> • Центр космических услуг «КосмоИнформ-центр»; • Лаборатория беспилотных авиационных систем Инженерной школы; • Лаборатория систем на кристалле Института высокопроизводительных компьютерных и сетевых технологий (ИВКиСТ); • Лаборатория аэрокосмических измерительно-вычислительных комплексов; • Лаборатория бортовых авиационных систем; • Лаборатория транспортной логистики. 	<ul style="list-style-type: none"> • Европейский центр космических исследований и технологий (ESTEC) • Европейская ассоциация встраиваемых интеллектуальных систем ARTEMIS; • Международный инновационный космический альянс BRAIA; • Ассоциация ректоров транспортных вузов РФ и КНР («ARTU»); • Ассоциация ректоров транспортных вузов БРИКС
Приборостроение	<ul style="list-style-type: none"> • Особое КБ радиоэлектронных систем; • Лаборатория робототехники Инженерной школы; • Лаборатория электроэнергетики Инженерной школы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Международное общество автоматизации (ISA); • Международный союз электросвязи (ITU)
Информационные технологии и искусственный интеллект	<ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория интернета вещей Инженерной школы; • Лаборатория кибербезопасности Инженерной школы; • Лаборатория искусственного интеллекта Инженерной школы; • Лаборатория встроенных компьютерных технологий для мобильных коммуникаций ИВКиСТ; • Лаборатория программных систем ИВКиСТ 	<ul style="list-style-type: none"> • Институт инженеров по электротехнике и электронике IEEE; • Российско-финская ассоциация сотрудничества университетов в области ИКТ FRUCT; • Партнерство кафедр ЮНЕСКО в области применения ИКТ в образовании и инновационной педагогике (Программа УНИТВИН)

Глобальные проблемы современности	<ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория мониторинга и контроля природно-технических систем; • Лаборатория экологии и техносферной безопасности; • Лаборатория компьютерной и формальной лингвистики; • Лаборатория автоматизации технологических процессов Инженерной школы; • Лаборатория когнитивных исследований Инженерной школы; • Лаборатория новых технологий образования 	<ul style="list-style-type: none"> • Ассоциация практико-ориентированного обучения CDIO; • Рабочая группа по проекту NonHasCity в рамках Программы сотрудничества «Интеррег. Регион Балтийского моря»
--	---	---

Цель научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и

коммерциализации разработок – ГУАП ведущий в России университет перспективного приборостроения для динамических систем.

Основными задачами для реализации цели являются:

1. Повышение конкурентоспособности на рынках научно-технической продукции и привлечение ресурсов для устойчивого развития вуза.
2. Развитие университета как регионального и отраслевого научно-образовательного центра, обеспечивающего экономику региона и отрасли высококвалифицированными кадрами.
3. Актуализация содержания образовательных программ исходя из научных исследований вуза.
4. Обновление стратегических партнерств университета с научно-исследовательскими и промышленными предприятиями.
5. Модернизация системы управления научно-исследовательской деятельностью университета.

Индикаторами успешной реализации политики станут:

1. Вхождение университета в топ-500 вузов рейтинга QS и топ-400 рейтинга THE к 2030 году. Вхождение в топ-20 российских вузов в рейтинге RAEX к 2030 году.
2. Включение и продвижение в международные реферативные базы минимум двух журналов, издаваемых коллективами ГУАП к 2030 году.
3. Увеличение количества публикаций НПР по ядерным направлениям в 3 раза к 2030 году.
4. Увеличение числа публикаций в изданиях Q1 и Q2 по направлениям «Цифровые технологии», «Общественная и государственная безопасность», «Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы связи», «Облачные технологии» в 2 раза к 2030 году.
5. Повышение индекса цитируемости ГУАП в 2 раза к 2030 году.
6. Увеличение доли НИР, выполненных совместно с высокоцитируемыми российскими и иностранными учеными, до 30% к 2030 году.

В научно-исследовательской повестке университет будет делать ставку на развитие прорывных исследовательских тематик в четырех ядерных направлениях:

Аэрокосмос:

- авиационные и космические системы передачи, обработки,
- защиты и хранения данных; бортовые космические системы нового поколения;
- цифровая полезная нагрузка летательных аппаратов;
- обеспечение качества передачи данных на борту летательного аппарата

- и между летательными аппаратами;
- беспилотные авиационные системы;
- методы взаимодействия между беспилотными летательными аппаратами, роевой интеллект;
- алгоритмы и методы построения программного обеспечения для систем реального времени.

Приборостроение:

- когнитивное радио;
- мультиплексирование с ортогональным разделением каналов;
- MIMO-системы;
- теория кодирования и алгоритмика канального уровня;
- радиофотоника;
- моделирование в биомеханике.

Информационные технологии и искусственный интеллект:

- компьютерное зрение;
- 5G New Radio;
- RFID-технологии;
- теория массового обслуживания;
- интернет вещей;
- социо-физические системы

Глобальные проблемы современности:

- инженерная экология;
- цифровые технологические процессы;
- decision science;
- зеленые социальные инновации;
- космическое право;
- техносферная безопасность.

Указанные прорывные тематики помогут выйти университету на перспективные рынки искусственного интеллекта, цифрового здравоохранения, робототехники, промышленного интернета вещей, кибербезопасности, «чистых» технологий, городских технологий.

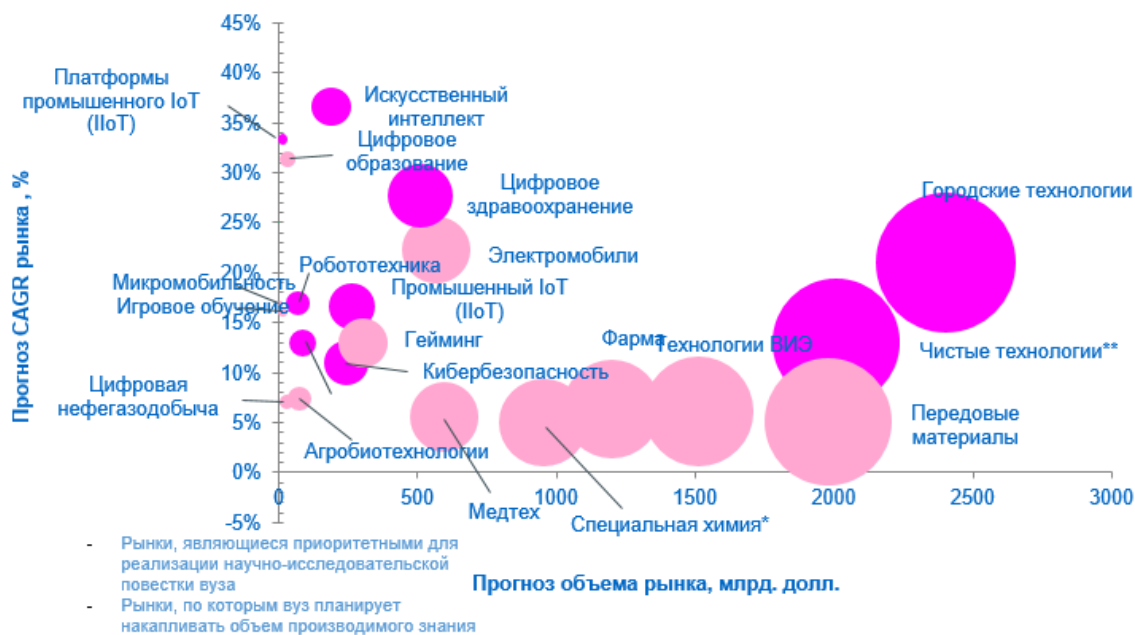


Рисунок 2.2.2 – Прогноз объема и роста рынка по тематикам научных исследований и разработок

Стратегические проекты станут одним из основных механизмов реализации задач научно-исследовательской политики.

Таблица 2.2.3 – Инфраструктура и международное сотрудничество для проведения исследований и разработок по ядерным направлениям

Задача научно-исследовательской политики	Стратегический проект	Влияние на политику вуза к 2030 году
Повышение конкурентоспособности на рынках научно-технической продукции и привлечение ресурсов для устойчивого развития вуза	Aerospace R&D centre	Новая научная специализация вуза
Обновление стратегических партнерств университета с научно-исследовательскими и промышленными предприятиями	Инженерная школа 2.0	Привлечение новых промышленных партнеров
Развитие университета как регионального научно-образовательного центра, обеспечивающего экономику отрасли и региона высококвалифицированными кадрами	GoUP – твой опыт	Трансляция профессионального опыта студентам ГУАП и других вузов, молодым специалистам
Актуализация содержания образовательных программ, исходя из научных исследований вуза	Университет Future Skills	Экспертиза в модернизации содержания и формата образовательных программ
Модернизация системы управления научно-исследовательской деятельностью университета	Цифровой университет	Повышение количества и объема в стоимостном выражении исследовательских проектов

Помимо реализации стратегических проектов для сборки ядерных направлений потребуется интеграция разрозненных по структурным подразделениям университета компетенций. Это может быть сделано революционно – путем пересборки факультетов и институтов ГУАП, или более мягко – путем создания кроссдисциплинарных центров компетенций по четырем обозначенным ядерным направлениям (будут формироваться междисциплинарные инженерно-исследовательские группы, которые останутся в составе имеющихся кафедр и институтов). Для аудита существующих, развиваемых и обновляемых ключевых компетенций создаваемых групп, прогнозирования эффектов от их запуска, мониторинга результативности деятельности и влияния на достижение показателей результативности и индикаторы развития вуза целесообразно делегировать эти функции существующей структуре, например, центру координации научных исследований (ЦКНИ).

Особое внимание необходимо уделить модернизации системы управления научно-исследовательской деятельностью университета.

Цель модернизации – повышение количества и объема в стоимостном

выражении исследовательских проектов благодаря предоставлению максимального объема сервисов для исследовательских коллективов, их поддержке от возникновения идеи и до сдачи итогового отчета о выполнении проекта.

В настоящее время функции управления научно-исследовательской деятельностью возложены на ЦКНИ, который решает задачи сопровождения НИОКР, управления интеллектуальной собственностью университета, стандартизации и лицензирования, осуществляет грантовую поддержку и поддержку малых инновационных предприятий (МИП).

В результате модернизации предполагается создать объединенный научно-инновационный центр, в функции которого добавятся продвижение проектов и коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности, аналитика публикационной активности и результатов НИОКР, трансфер технологий, а в структуру которого добавятся центр коллективного пользования, технопарк и бизнес-инкубатор.

Объединенный научно-инновационный центр (рисунок 2.2.3) будет взаимодействовать с исследовательскими коллективами ГУАП, а в случае необходимости привлекать внешних исследователей. Результаты работы будут предоставляться заказчикам: предприятиям реального сектора экономики, профильным министерствам, РАН, НИИ, НОЦ.



Рисунок 2.2.3 – Развитие структуры координации НИОКР

Для реализации политики коммерциализации необходимо создание структуры, занимающейся организационно-экономическим обеспечением технологического предпринимательства – маркетинговыми исследованиями, подготовкой бизнес-планов, проведением экспертиз, использованием информационных технологий.

Механизм коммерциализации разработок предназначен для организационно-экономической поддержки инновационных исследований в области наукоемких технологий и для подготовки к трансферу технологий и коммерциализации разработок (рисунок 2.2.4).



Рисунок 2.2.4 – Схема экосистемы коммерциализации результатов исследований и разработок

В основе создаваемой экосистемы стоит задача разработки коммерческого продукта или услуги, предполагающая в том числе упрощение регистрации объектов интеллектуальной собственности, государственной регистрации (объектов авторского права: программ для ЭВМ, баз данных, товарных знаков), оформления режима коммерческой тайны.

Разработанный продукт выводится на рынок посредством существующих или создаваемых стартапов и МИП. Создаваемая экосистема координирует деятельность бизнес-инкубатора, акселератора студенческих проектов и центра трансфера технологий. Результатами работы данных подразделений и являются продукты, в будущем выводимые на рынок.

Центр поддержки проектов обеспечивает непрерывное прогнозирование научно-технического прогресса (проведение форсайт-сессий) в области наукоемких (высоких) технологий, а также оценка спроса на продукцию высокотехнологичных отраслей промышленности.

При этом отличие МИП от стартапов состоит в том, что в уставном капитале МИП ГУАП участвует, а в уставном капитале стартапов – нет: взаимоотношения со стартапами строятся на основании соглашений, предусматривающих выплату университету роялти или отложенных роялти. Стартапы целесообразно создавать, когда при осуществлении деятельности важным является время принятия решений и организации бизнес-процессов,

что сложнее осуществить, имея университет в качестве участника общества, как правило, основного.

Определяющую роль в разработанной схеме играет центр трансфера технологий (ЦТТ). К его функциям относятся:

- аналитика рынков и спроса;
- аналитика внутренних компетенций и коммуникация по постановке задач;
- проектная и сетевая деятельность с индустриальными партнерами: стратегическое сотрудничество, постановка задач, продвижение готовых решений и компетенций сотрудников;
- развитие сервисной функции работы исследователей с индустриальными партнерами;
- развитие нормативной базы университета по вопросам коммерциализации РИД и компетенций исследователей;
- создание предпринимательского и бизнес-сообщества вокруг университета;
- участие в развитии «прикладного» образования (наращивание компетенций НПП, научных работников и иных участников ЦТТ, рост числа ключевых исследователей).



Рисунок 2.2.5 – Прогнозные показатели результативности деятельности центра трансфера технологий

2.3 Молодежная политика.

Приоритет молодежной политики ГУАП – создание условий для воспитания гармоничной, эрудированной личности с развитым критическим мышлением, обладающей профессиональными знаниями и нравственным стержнем. При

работе со студенческой молодежью университет постоянно сталкивается со следующими вызовами:

- Изменение системы ценностей нового поколения;
- Отсутствие сформированного мировоззрения у молодых людей;
- Недостаток культуры здорового образа жизни;
- Отсутствие развитых востребованных компетенций, позволяющих адаптироваться к изменяющимся условиям жизни.

В 2020 году ГУАП выступил организатором и участником более 190 мероприятий, акций и проектов университетского, городского, всероссийского и международного форматов. Например, совместно с Федеральным агентством по делам молодежи, Госкорпорацией «Роскосмос», Администрацией Санкт-Петербурга ГУАП ежегодно проводит Всероссийский патриотический форум космонавтики и авиации «КосмоСтарт». Примеры других событий – «Парад российского студенчества», конкурс «Всероссийский студенческий лидер».

В университете созданы условия для разностороннего развития личности будущего профессионала. Для адаптации обучающихся проводятся ежегодные конкурсы – «Лучшая студенческая группа 1 курса», «Лучший староста учебной группы», «Лучшее общежитие ГУАП», «Лучший председатель ГУАП», «Лучший профорг ГУАП» и «Студент года ГУАП».

В вузе работают 64 общественных объединений, которые оказывают справочно-информационную поддержку студентам, поддерживают студенческие инициативы, помогают в раскрытии профессионального и творческого потенциала. С помощью концепции студенческого самоуправления университет воспитывает руководителей нового поколения. Так, в 2020 году в органах студенческого самоуправления было задействовано более 5000 студентов. Значимую роль в ГУАП занимает трудоустройство студентов. В 2020 году службы университета помогли в трудоустройстве 100 выпускникам. Кроме того, в офлайн/онлайн мероприятиях по профориентации участвовали более 10000 студентов.

В университете созданы необходимые условия для спортивно-оздоровительной деятельности. На протяжении учебного года обучающиеся выступают в более чем 30 видах спорта и участвуют в Чемпионате вузов Санкт-Петербурга. Так, например, в ГУАП действует хоккейный клуб «ХГ – ГУАП», который в сезоне 2019/2020 года занял 4 место в Первенстве Санкт-Петербурга среди студентов ВУЗов.

Для раскрытия художественного и творческого потенциала в ГУАП функционирует 12 студий культурно-творческого развития. Ежегодно представители данных студий участвуют в городских и всероссийских

фестивалях, таких, как «Российская студенческая весна», «Арт-студия», «Дружба» и других.

При реализации молодежной политики университет будет встраиваться в повестку молодежной политики города и региона, опираться на тенденции развития страны, а также ориентироваться на реализуемые в стране национальные проекты. Так, например, в настоящее время большое внимание уделяется работе с федеральными проектами национального проекта «Образование» и внедрению их механизмов в молодежную политику вуза. В рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» студенты ГУАП имеют возможность выступать в качестве преподавателей и наставников в центрах дополнительного образования детей и поддержки талантливой молодежи. В вузе в соответствии с реализацией федерального проекта «Социальная активность» ведется активная волонтерская деятельность: в ГУАП функционирует волонтерский отряд «ЭВОлюция», члены которого принимают участие не только в мероприятиях университета, но и городского, и всероссийского масштаба. Благодаря федеральному проекту «Социальные лифты для каждого» студенты ГУАП сегодня имеют возможность участвовать в различных профессиональных конкурсах, способствующих карьерному росту, воплощению бизнес-идей и социальных инициатив в жизнь. Среди таких конкурсов, в которых студенты университета принимают участие в настоящий момент – Всероссийский студенческий конкурс «Твой ход», конкурс «Цифровой прорыв 2021» и другие. Не остается в стороне и воспитательная работа в школах и колледжах патриотической направленности в рамках федерального проекта «Патриотическое воспитание». Так, в настоящее время студенты ГУАП активно взаимодействуют с Всероссийским детско-юношеским военно-патриотическим общественным движением «ЮНАРМИЯ».

Цель молодежной политики ГУАП – к 2030 году вовлечение 100% студентов ГУАП во внеучебную деятельность.

Для достижения поставленной цели университет продолжит интеграцию собственных мероприятий с федеральными платформами LeaderID.ru и Добро.ру. Такое взаимодействие способствует приобщению студентов к экосистеме национальной технологической инициативы и к федеральной экосистеме развития волонтерства и гражданской активности.

К числу проектов, которые будут способствовать достижению максимальных результатов в воспитании высококвалифицированных специалистов и формировании профессионального самосознания студенческой молодежи, можно отнести следующие:

1. Проект «ГУАП городу». Региональная программа, представленная в формате открытого лектория, которая позволит жителям и гостям

Санкт-Петербурга познакомиться с городом и университетом посредством посещения специальных мероприятий научно-популярной, культурно-просветительской и историко-патриотической направленности. В рамках бесед, лекций, выставок и мастер-классов сотрудники ГУАП и приглашенные эксперты будут обсуждать с участниками текущее состояние и актуальные вопросы жизни региона. Также они будут знакомить гостей с историей вуза, города, и страны в целом.

2. Программа «Молодой ученый». Мероприятия данной программы позволят популяризировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся с первого курса. Популяризация науки и привлечение внимания обучающихся к успешно реализуемым проектам позволят представителям студенческой молодежи сделать выбор в пользу наиболее приоритетных направлений, понять важность симбиоза между фундаментальными и прикладными отраслями, а также осознать, где будущие ученые могут реализовать свои идеи и проекты.
3. Общественная организация «Ассоциация выпускников ЛИАП – ГУАП». Данная структурная единица вуза позволяет вести организованное взаимодействие с выпускниками и открывает обширные возможности для сотрудничества как обучающимся вуза, так и выпускникам. Расширение численного состава Ассоциации выпускников позволит проводить рабочие встречи и совместные мероприятия в рамках учебного процесса и научно-исследовательской деятельности, а также практики для студентов. Выпускники смогут пройти переподготовку, воспользоваться карьерным проектированием и льготными программами.
4. Стратегический проект «ГУАП для молодежи GoUp». Представляет собой систему мероприятий, ориентированных на личностное, профессиональное и карьерное развитие молодежи – школьников, студентов и выпускников – за рамками основного образовательного процесса. Эта система будет функционировать с учетом имеющихся и формируемых университетом партнерств.

Ключевыми результатами реализации молодежной политики вуза к 2030 году станут:

- Количество студентов, принимающих участие во внеучебной деятельности: 50% в 2021 году, 70% – к 2024 году, 100% – к 2030 году.
- К 2030 году 20% студентов ГУАП ежегодно принимает участие минимум в одном волонтерском мероприятии, зарегистрированном на Добро.ру.
- Количество городских мероприятий, проведенных в рамках проекта «ГУАП городу»: 2 в 2021 году, 6 – к 2024 году, 14 – к 2030.
- Количество студентов первого курса, принимающих участие в мероприятиях программы «Молодой ученый»: 25% – к 2021 году, 50% – к

2024 году, 80% – к 2030 году.

- К 2030 году 40% мероприятий внеучебной деятельности университета интегрировано на портал LeaderID.ru.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

По состоянию на 31.12.2020 списочная численность ГУАП составила 1736 человек с учетом внешних совместителей. Численность НПР в 2020 году - 716 человек (480 по основной работе и 236 внешних совместителей), из них 539 человек с учеными степенями (149 докторов наук, 390 кандидатов наук). Таким образом, доля НПР с учеными степенями, составляет 75%. Средний возраст НПР: по основной работе - 54 года, внешних совместителей - 50 лет. Количество ППС в возрасте до 45 лет, с учетом внешних совместителей, составляет 213 человек (30%).

В состав университета также входит Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал) ГУАП, в котором в 2020 году с учетом внешних совместителей работали 75 человек, из них 37 ППС, в том числе 7 докторов наук и 16 кандидатов наук.

К задачам-вызовам развития ГУАП в области управления человеческим капиталом относятся:

- вовлеченность (степень участия) сотрудников в процессе трансформации университета;
- необходимость обеспечения «смены поколений» - воспроизводства выходящих в силу возраста опытных и квалифицированных НПР молодыми кадрами, их ускоренная адаптация к работе с аудиторией и научными задачами;
- обеспечение конкурентоспособности кадрового состава ГУАП, в сравнении с ведущими вузами России;
- достижение высокого уровня престижа работы и карьерного роста в ГУАП для исследователей и преподавателей;
- достижение высокого уровня квалификации сотрудников в области научно-исследовательской деятельности, в том числе публикационной активности и иностранного языка;
- достижение высокого уровня квалификации сотрудников в работе со студентами, в том числе с ОВЗ и инвалидностью;
- достижение высокого уровня академической и профессиональной мобильности НПР, в том числе участие НПР в стажировках в ведущих университетах или научно-образовательных центрах;
- достижение высокого уровня цифровых компетенций среди НПР;
- обеспечение сбалансированного уровня педагогической нагрузки.

Для ответа на указанные вызовы, на предыдущем этапе в ГУАП внедрена

система «Эффективный контракт», благодаря которой повысились научные показатели НПР университета. Ряд позиций эффективного контракта систематически пересматриваются для повышения мотивации работников, стимулирования публикационной активности.

ГУАП систематически проводит программы повышения квалификации и участвует в инновационных форматах деятельности:

- Регулярные стратегические сессии Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад», с 2016 года по настоящее время - более 120 участников;
- Стратегическая сессия МШУ «Сколково», 2020 год - 60 участников;
- Обучение молодых НПР для дальнейшего трудоустройства в университете, с 2019 года реализуется программа целевого обучения по программам магистратуры и подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- «Школа ключевых исследователей», в 2019 году - ее прошли 46 сотрудников вуза. Программа была ориентирована на выявление инициативных молодых сотрудников университета и развитие у них навыков и компетенций, необходимых для запуска, проработки и реализации долгосрочных проектов развития университета.
- Программа повышения квалификации «Развитие компетенций НПР для обеспечения международной конкурентоспособности вуза», 2020 год - прошли 66 НПР. Программа была нацелена на формирование и развитие аналитических и организационных навыков, необходимых для обеспечения высокой публикационной активности.
- В 2020 году запущен проект «Корпоративный университет ГУАП». Проект направлен на формирование индивидуальных траекторий обучения по дополнительным программам ППС ГУАП. В пилотных программах КУ «Экстремальный тайм-менеджмент», «Навыки общения и работы с аудиторией», «Основы проектной деятельности» участвовали 37 ППС ГУАП.

Цель политики управления человеческим капиталом ГУАП - опережающее развитие квалификации сотрудников университета, обеспечивающее передовой характер и высокое качество образовательной и научной деятельности университета.

Основными результатами политики станут:

- 90% НПР ГУАП обладают ученой степенью к 2030 году;
- 50% НПР ГУАП обладают опытом работы в профильных для университета организациях к 2030 году;
- 5% НПР ГУАП - иностранные работники к 2030 году;
- 70% НПР и 20% АУП ГУАП владеют английским языком на уровне C1 к

2024 году, 100% НПР и 50% АУП к 2030 году;

- Повышение доли молодых НПР (39 лет) до 40% к 2024 году, 65% к 2030 году;
- 100% ППС университета прошли обучение по работе со студентами с ОВЗ и инвалидностью к 2030 году.

Стратегическая цель будет достигнута с помощью реализации адресных кадровых программ и проектов ДПО в рамках стратегических проектов «Цифровой университет», «Новая инженерная школа» и «Университет Future Skills» и других. Оператором проектов в сфере повышения квалификации будет выступать Корпоративный университет ГУАП. Кроме того, будет обеспечена преемственность поколений, повышение эффективности и производительности труда при ведении научных исследований и разработок, создание комфортной среды для сотрудников, модернизация системы «Эффективный контракт», обеспечена прозрачная система поощрений, социальных гарантий.

Мероприятия по преодолению вызовов:

1. Повышение вовлеченности сотрудников. В рамках политики по цифровой трансформации в университете предусмотрено создание сервисов для построения индивидуальных траекторий профессионального развития. При разработке сервиса будет учтен опыт HR-клуба, проводимого в рамках проекта “GoUP - твой опыт”, будут привлечены рекрутинговые компании - HH.ru, Superjob.

Сервис поможет подобрать сотрудникам интересные для них университетские проекты. В рамках построения индивидуальных траекторий сотрудники получают доступ к образовательным материалам и курсам иностранных языков университета и партнеров.

2. Для обеспечения “смены поколений” в университете будет запущена программа наставничества, в рамках которой будет снижаться нагрузка на сотрудников предпенсионного и пенсионного возраста. “Возрастные” сотрудники будут выполнять научную консультацию для закрепленных за ними группами молодых исследователей и преподавателей.

3. Для повышения конкурентоспособности кадрового состава в рамках системы “эффективный контракт” будут введены KPI, повышающие требования к сотрудникам.

4. Для повышения высокого престижа работы НПР в рамках вуза будет запущен проект “Лица ГУАП”. На территории университета появятся дашборды с информацией о ведущих НПР ГУАП, их областями исследований и достижениями. Кроме того, внутри университета будет запущен конкурс “Лучших образовательных практик ГУАП”. В рамках конкурса НПР ГУАП будут

представлять свои подходы к образованию, которые будут оцениваться экспертной панелью.

5. Для повышения квалификации сотрудников в области научно-исследовательской деятельности будут проведены “Школы ключевых исследователей” по ядерным направлениям вуза.

Для привлечения внешних высококвалифицированных сотрудников университет будет создавать точечные позиции, лаборатории и исследовательские группы.

6. Для повышения уровня квалификации сотрудников в работе со студентами, в том числе с ОВЗ и инвалидностью будут организованы ежегодные образовательные мероприятия, в которых до 2030 года примут участие все сотрудники университета.

7. Для повышения уровня академической и профессиональной мобильности будут запущены аспирантские программы двойного диплома. Для сотрудников в штате будет предусмотрено полное или частичное финансирование академического обмена.

8. Повышение уровня цифровых компетенций среди НПР ГУАП, которое изложено в политике в области цифровой трансформации.

9. Обеспечение сбалансированного уровня педагогической нагрузки. С помощью внедрения сервисного управления вузом на базе открытых данных будет оптимизирована педагогическая нагрузка.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

Кампус ГУАП представляет собой городской распределенный комплекс, состоящий из более чем десяти университетских объектов, рассредоточенных в городской среде Санкт-Петербурга, общей площадью 98695,8 кв.м. Эффективное функционирование всех площадок в составе единой системы достигается за счет грамотно построенной инфраструктуры внутри вуза. Наиболее значимыми проектами развития кампуса в период с 2010 по 2020 представлены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 - Наиболее значимыми проектами развития кампуса в период с 2010 по 2020

Мероприятие	Адрес	Год
реконструкция учебного корпуса под общежитие	ул. Варшавская, д. 8, лит. А	2013
реставрация фасадов зданий, относящихся к объектам культурного наследия федерального значения	ул. Большая Морская, дом 67, ул. Гастелло, дом 15	2015
капитальный ремонт помещений под Научно-выставочный зал Леонардо да Винчи	ул. Большая Морская, дом 67	2016
открытие стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий	Московский пр., 149В	2017
ремонт помещений под Инженерную школу и Инженерный гараж ГУАП	Московский пр., 149В	2017-2018
открытие регионального пространства коллективной работы «Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП»	ул. Большая Морская, дом 67	2020
обновление пространства приемной комиссии, библиотек, коридоров	ул. Большая Морская, дом 67	2019-2020

Вызовы, связанные с кампусной политикой:

1. Дефицит помещений для досуга обучающихся во время перерывов между занятиями.
2. Дефицит мест в общежитиях.
3. Частичное приспособление зданий для лиц с ограниченными возможностями.
4. Отсутствие сбора и обработки информации со всех корпусов в режиме реального времени.
5. Отсутствие благоустроенных площадей для практического применения знаний в области беспилотных летательных систем

Современная концепция кампуса как градостроительного объекта предполагает интеграцию здания и других инфраструктурных объектов учебного заведения в городскую среду.

Цели кампусной политики ГУАП:

- Активизировать работу читальных залов библиотек и увеличить до 80% обучающихся ГУАП к данным пространствам вуза.
- Контролировать в режиме реального времени ситуацию в 100% корпусах ГУАП и принимать взвешенные решения по немедленному реагированию в случае чрезвычайных ситуаций.
- Снизить потребление энергоресурсов на 3% ежегодно.
- Обеспечить доступ 100% зданий для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

- Увеличить количество мест на 600 в общежитиях для размещения иногородних и иностранных обучающихся.
- Создать учебно-спортивную базу для практических и спортивных занятий студентов и школьников (среднее количество мероприятий в год - 12).

Для осуществления данных целей выделяются два ключевых направления развития - реализация проекта «Спортивного кампуса», создание системы «Адаптивного кампуса». План и мероприятия по строительству и ремонту кампуса ГУАП представлены в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2 - План и мероприятия по строительству и ремонту кампуса ГУАП

Мероприятие по строительству/ремонту	Ориентировочная стоимость, млн. руб.	Год завершения
1. «Спортивный кампус», в том числе:	510,3	-
1. Модернизация здания и благоустройство территории по адресу: Санкт-Петербург, п. Тярлево, ул. Луговая, д. 15, лит. А	87,8	2025
2. Реконструкция здания под учебно-спортивный комплекс с доступом для лиц с ограниченными возможностями по адресу: Санкт-Петербург, ул. Передовиков, д. 13, корп.2, лит. А	422,5	2027
2. «Адаптивный кампус», в том числе:	1046,27	-
1. Обновление пространства читальных залов по адресу: Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.67, лит. А пом. 42Н-125Н, 6ЛК-20ЛК и ул. Гастелло, д.15, лит. А пом. 1Н	3,0	2024, 2026
2. Создание многофункционального зала-трансформера по адресу: Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.67, лит. А пом. 42Н-125Н, 6ЛК-20ЛК	185,0	2026
3. Создание системы контроля управления доступом (СКУД) и Единого дежурного ситуационного центра	42,30	2030
4. Реализация программы «Доступная среда без преград»	14,6	2027
5. Завершение реконструкции общежития по адресу: Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 16, лит. А	801,368	2025

2.6 Система управления университетом.

На сегодняшний день в университете сложилась линейно-функциональная система управления. Существующая организационная структура зачастую расходится с реализуемыми процессами. Вызовы, стоящие перед университетом, требуют компетенций, которые находятся в ведении

различных подразделений. ГУАП сталкивается с задачами, которые выполняются впервые и не отражены в текущих должностных обязанностях и инструкциях сотрудников. Растущая скорость изменений приводит к необходимости трансформации системы управления университетом посредством повышения эффективности проектного и процессного управления и развития механизмов контроля базовых процессов

Модернизация системы управления университетом позволит:

- систематизировать реализацию стратегических проектов;
- обеспечить качество и оперативность преобразование по направлениям деятельности;
- повысить открытость университета для партнеров;
- повысить оперативность принимаемых управленческих решений на всех уровнях;
- обеспечить единый стандарт работы сотрудников и членов проектных команд;
- создать условия для непрерывного образования сотрудников получения новых и развития уникальных компетенций;
- улучшить показатели финансово-хозяйственной деятельности университета.

Университет делает ставки на реализацию стратегических проектов для точечных преобразований, которые запустят глобальные изменения. Постоянная реализация целевых программ и проектов не позволяет вносить изменения в организационную структуру в режиме реального времени и диктует необходимость перехода к матричной структуре управления, то есть внедрения командного подхода. Для этого необходимы: система контроля исполнения поручений, переход на преимущественно электронный документооборот, система проектно-ориентированного управления, внедрение технологий бережливого производства. Все эти мероприятия относятся к цифровизации основных видов деятельности и созданию цифровых сервисов и подробно описаны в подразделе 2.9 и стратегическом проекте «Цифровой университет».

Также планируется реализация сервисного подхода. В университете появятся административные сервисы по подбору кадров, маркетингу и продвижению, внешней коммуникации, юридическому сопровождению, обеспечению ИТ решениями, лабораторным и компьютерным оборудованием. Отдельное внимание будет уделено комфортному рабочему пространству.

Будут сформированы принципы новой корпоративной среды и культуры, направленные на повышение мотивации и вовлеченности сотрудников при реализации проектов.



Рисунок 2.6.1 – Система управления университетом по основным направлениям деятельности в соответствии с целеполаганием ГУАП

Основным объектом управления становится ядерное направление. Для этого организационная структура ядерного направления будет содержать в себе представителей всех сервисных подразделений для направленного решения задач, при этом будет обеспечено взаимодействие представителей одного сервиса между собой, для реализации единой политики и обмена лучшими практиками.

Таким образом, в университете будет реализована матричная организационная модель с сервисным подходом.

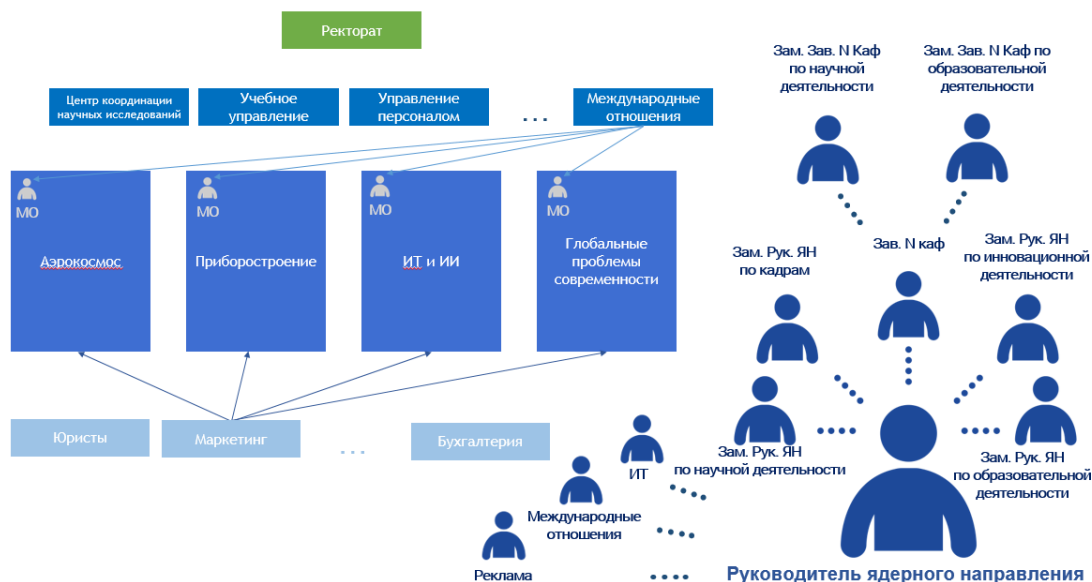


Рисунок 2.6.2 – Организационная структура ядерного направления

Административное управление стратегическими проектами «**Aerospace R&D Centre**» и «**Инженерная школа 2.0**» также будет передано руководителям соответствующих подразделений для ускорения принятия

решений. Как и ядерные направления, данные стратегические проекты будут обеспечены административными непрофильными сервисами.

2.7 Финансовая модель университета.

Привлечение ежегодно грантового финансирования позволит университету увеличить доходы от НИОКР из внебюджетных источников в 2,5 раза, доходы от образовательной деятельности в 1,2 раза, доходы от реализации программ ДПО в 5 раз, а консолидированный бюджет в целом на 40%.

Инвестиции в цифровую инфраструктуру позволят оптимизировать деятельность университета. С целью повышения рейтинга вуза, как национального, так и международного, грантовая субсидия будет направлена на развитие стратегических проектов:

- Aerospace R&D Centre
- Инженерная школа 2.0
- GoUP - твой опыт
- Университет Future Skills
- Цифровой университет

Характеристика текущей финансовой модели

Общий объем доходов ГУАП в 2020 году составил 2 614 260,5 тыс. руб.



Рисунок 2.7.1 - Источники доходов ГУАП

Таблица 2.7.1 - Показатели доходов вуза

Наименование показателей доходов вуза	тыс. руб.
Образовательная деятельность (подготовка специалистов среднего звена, образовательные программы ВО)	2 412 158,0
Дополнительные профессиональные программы	20 537,6
НИОКР	135 692,2
Прочие виды	45 872,7

Общий объем расходов ГУАП в 2020 году составил 2 557 699,2 тыс. руб.

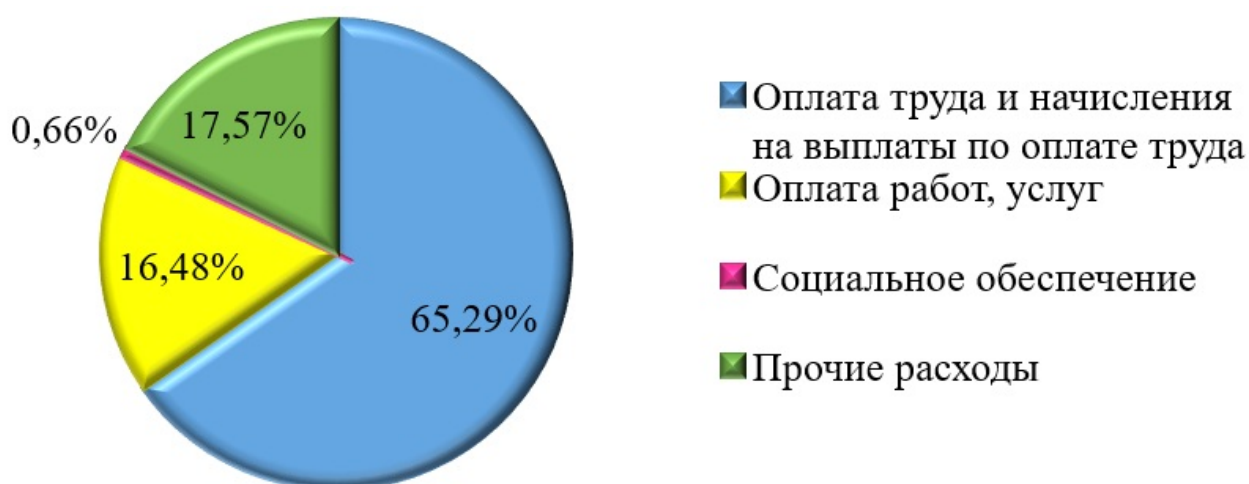


Рисунок 2.7.2 - Расходы ГУАП

Финансовая модель учитывает консолидацию двух важнейших инструментов, таких как инвестирование и диверсификация доходов, что позволит значительно повысить привлекательность вуза, качественный уровень дополнительного профессионального образования и увеличить уровень дохода от научно-исследовательской, инженерной и образовательной деятельности к 2030 году.

В 2020 году ГУАП занял 44 место в рейтинге финансового менеджмента российских вузов от Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Итоговый индекс согласно предварительному рейтингу качества финансового менеджмента - 89,42% (высокий уровень менеджмента), отражает нахождение вуза в «зеленой зоне». Совершенствуя финансовую модель, университет приобретает возможность повысить позицию в рейтинге показателей финансового менеджмента к 2030 году до 20 места.

Вызовом для Университета является сохранение устойчивой финансовой модели за счет диверсификации источников доходов, а именно, увеличения объемов НИОКР, ДПО и оптимизации расходов.

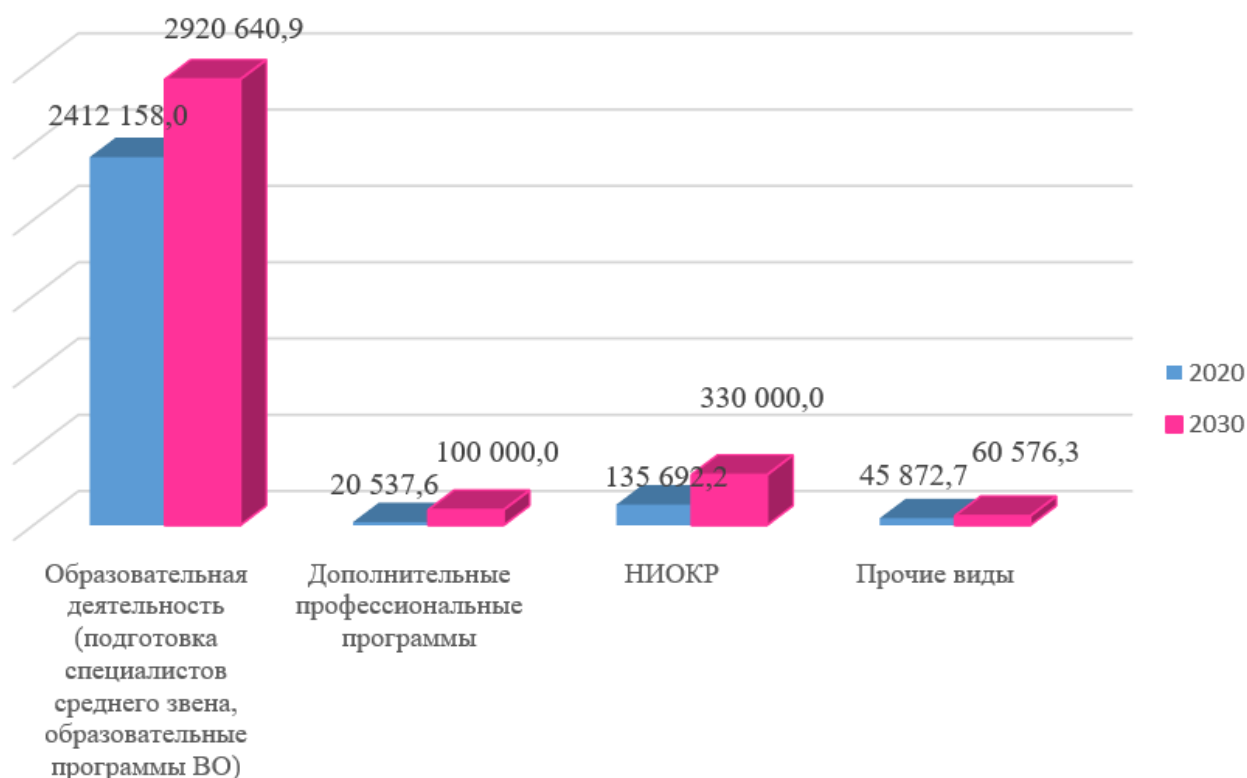


Рисунок 2.7.3 - Планируемые изменения в финансовой модели

Таблица 2.7.2 - Показателей дохода вуза

Наименование показателей дохода вуза, тыс. руб.	2020 г.	2030 г.
Образовательная деятельность (подготовка специалистов среднего звена, образовательные программы ВО)	2 412 158,0	2 920 640,91
Дополнительные профессиональные программы	20 537,60	100 000,0
НИОКР	135 692,2	330 000,0
Прочие виды	45 872,7	60 576,3

Ключевыми элементами финансовой модели к 2030 году являются доходные статьи от образовательной деятельности, научно-исследовательских работ, реализации различных проектов и дополнительного профессионального образования. Диверсификация будет осуществляться по принципу инвестирования наиболее приоритетных направлений образовательной и научно-исследовательской деятельности, формированию новых научных школ и трансформации образовательного процесса к 2030 году.

Стратегические проекты ГУАП, такие как «Aerospace R&D Centre», «Инженерная школа 2.0», «Университет Future Skills», «Цифровой

университет», «GoUP - твой опыт», повлияют на изменение структуры доходов и привлекут новые доходы в размере 500 млн. руб.

Основными индикаторами положительной динамики финансового состояния к 2030 году будет являться:

- Рост доходов от НИОКР из внебюджетных источников в 2,5 раза.
- Рост доходов от ДПО в 5 раз.
- Выход на новые источники доходов бюджета университета: продажа лицензий, оптимизация штатной численности сотрудников, привлечение инновационных проектов.
- Сокращение неэффективных видов деятельности.
- Реструктуризация непрофильных активов.

Инструменты трансформации финансовой модели.

Увеличение дохода за счет реализации научно-исследовательской деятельности предполагает создание стимулирующей инновационной системы финансирования НИОКР университета, не исключая при этом активную деятельность соответствующих подразделений, направленную на получение российских и международных грантов, совместные исследовательские программы с хозяйствующими субъектами.

Ключевыми элементами финансирования НИОКР университета должны выступать инструменты бюджетирования, целевое планирование, стимулирование инновационной деятельности, международная коллаборация и создание конкурентной среды, обеспечивающей стремление ее участников к генерации и получению финансирования на реализацию инновационных проектов. Вместе с тем, ключевыми элементами обновления финансовой системы будут являться ее институционализация, анализ внешних и внутренних потенциалов, а также их совокупность, значительный рост доходов от внебюджетной деятельности, в том числе от реализации дополнительного профессионального образования.

Учитывая динамично изменяющиеся условия внешней и внутренней среды в университете внедрены и должны совершенствоваться системы эффективного контракта и оценки эффективности деятельности научно-педагогических работников, а также система менеджмента качества.

В основе прогноза показателей финансовой модели заложены такие условия, как количество обучающихся, количество слушателей программ дополнительного профессионального образования, значительное увеличение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, формирование актуального и высокопотенциального спектра наукоемких услуг, формирование фонда целевого капитала, международное сотрудничество с ведущими мировыми научно-исследовательскими

центрами.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

Цель политики цифровой трансформации: к 2030 году ГУАП - полностью цифровой университет. Это предполагает, что университет будет предоставлять всем пользователям: абитуриентам и их родителям, обучающимся, преподавателям, научным сотрудникам, административному персоналу, выпускникам, партнерам удобные цифровые сервисы в адаптированном под их потребности виде. Кроме того, все процессы университета должны иметь цифровые двойники и оставлять цифровой след.

Информационные системы университета будут помогать выстраивать индивидуальные образовательные траектории обучающихся, все студенческие достижения, курсы и проекты будут сохраняться в виде цифрового следа, и собираться в портфолио. Информационная инфраструктура ГУАП должна позволять оперативно реагировать на потребности всех пользователей. Управление университетом будет построено на основе системного анализа цифровых следов. Вся отчетность для контролирующих органов будет генерироваться автоматически, а документооборот будет осуществляться в полностью цифровом виде.

Цифровая трансформация ГУАП до 2030 года будет основана на развитии всех компонентов цифровой зрелости:

- Инфраструктура - обеспеченность и обновление серверного, коммутационного, мультимедийного и иного оборудования;
- Информационные системы - создание цифровых двойников всех процессов, обеспечение сбора цифрового следа и интеграция с внешними системами;
- Управление данными - переход вуза к управлению, основанному на данных; Сервисы - клиентоориентированная среда для получения услуг в цифровом виде;
- Кадры - мероприятия по формированию цифровых компетенций у АУП, ППС и обучающихся, а также действия, направленные на обучение команд цифровой трансформации.

2.8.1 Изменения инфраструктуры

Для улучшения инфраструктур планируется к 2030 году создать цифровую копию кампуса. Для этого, физические объекты инфраструктуры потребуются оснастить сенсорами, позволяющими осуществлять централизованный учет ресурсов и контроль безопасности кампуса.

Пандемия COVID-19 продолжит вносить ограничения в образовательный

процесс в перспективе ближайших нескольких лет. В связи с этим, к 2030 году нормой в ГУАП должны стать гибридные классы, позволяющие как очное присутствие обучающихся, так и дистанционное. Для этого потребуется существенно дооснастить аудитории ГУАП. В них появятся роботы-аватары, оснащенные продвинутыми системами захвата звука. Также они предоставят возможность перемещения и удаленного обзора аудитории на 360 градусов. Для осуществления практических занятий в дистанционном режиме при помощи VR/AR технологий будут создаваться виртуальные лаборатории. Учебные аудитории и общественные пространства будут покрыты сетью Wi-Fi.

2.8.2 Изменения информационных систем

На уровне платформ ГУАП осуществляет и планирует расширять интеграцию с крупными внешними платформами для поддержки образовательной и внеучебной деятельности.

В рамках Консорциума аэрокосмических вузов РФ запланировано развитие единой библиотечной системы университетов, для этого изменяется модель доступа к библиотеке, в частности реализуется единая точка доступа.

Планируется внедрение системы прокторинга для проведения экзаменов в дистанционном формате, поддержка доступа к внутренним сервисам через ЕСИА.

Для информационных систем ГУАП будут созданы интерфейсы взаимодействия для обмена данными между ними в режиме реального времени (API-инфраструктура), что также позволит настроить интеграцию с внешними системами, обновлять массивы открытых данных. Для неавтоматизированных бизнес-процессов будут созданы микро-сервисы на основе единой базы данных. Административно-хозяйственная деятельность будет оцифрована. Для этого будет проведен анализ и оптимизация бизнес-процессов. В 2021 году будет внедрена система кадрового учета, позволяющая сократить трудозатраты на 30%.

Таким образом, изменения информационных систем имеют обеспечивающий характер при трансформации всех видов деятельности университета.

2.8.3 Управление данными

Будет создано подразделение по работе с данными, которая проведет анализ всех существующих баз данных, разработает регламенты хранения данных, а также предложит алгоритмы их обработки с последующим внедрением.

Будут созданы панели данных (дашборды) для поддержки принятия решений руководителями. Дашборд ректора будет создан в 2022 году,

дашборды для проректоров и руководителей институтов к 2024 году, а в 2030 году собственные дашборды будут иметь все подразделения.

2.8.4. Сервисы

В работу ИТ подразделений внедряются подходы дизайн мышления для перехода к приоритету удобства пользователя. В 2022 году планируется внедрение единой коммуникационной платформы для всех сотрудников, а также выстраивание коммуникации со студентами посредством социальных сетей и мессенджеров. Планируется предоставления всех сопровождающих услуг в цифровом виде.

Пандемия COVID-19 ускорила внедрение цифровой дидактики. Переход к цифровизации образовательного процесса должен повысить его педагогическую результативность. Прежде всего, это может быть достигнуто за счёт индивидуализации обучения – трансформации единого для всех образовательного процесса в совокупность индивидуальных образовательных маршрутов, выстроенных с учётом персональных образовательных потребностей и запросов обучающихся, и их индивидуальных психолого-педагогических и медицинских (для обучающихся с ОВЗ) особенностей. Поэтому важным приоритетом развития сервисов в ГУАП является реализация индивидуальной образовательной траектории для студентов и сотрудников вуза. Личный кабинет студента и сотрудника должен стать мотивирующей средой для освоения образовательной программы и дополнительных компетенций. Для этого будет создан цифровой помощник «Довольный студент» в личном кабинете обучающегося. Этот сервис, будет проводить профориентационное тестирование студента, опрос о его пожеланиях к будущей работе, текущий анализ рынка труда.

На основе этих и других данных, сервис определит необходимые студенту компетенции для замещения желаемой вакансии, визуализирует те компетенции, которые будут сформированы благодаря учебному плану, предложит факультативные курсы, MOOC и программы дополнительного образования для остальных компетенций в том числе и на платформах партнеров (Leader-ID, Добро.ру). Благодаря сервису «Довольный студент», обучающийся будет видеть конкретные результаты освоения отдельных дисциплин и альтернативные пути для развития своих компетенций. В случае изменения требований рынка труда, сервис предложит обучающемуся скорректировать индивидуальную образовательную траекторию. Все достижения, проекты и курсы, выполняемые в ходе обучения, будут автоматически собираться в интеллектуальное резюме-портфолио обучающегося с подтверждением компетенций преподавателями и независимым тестированием.

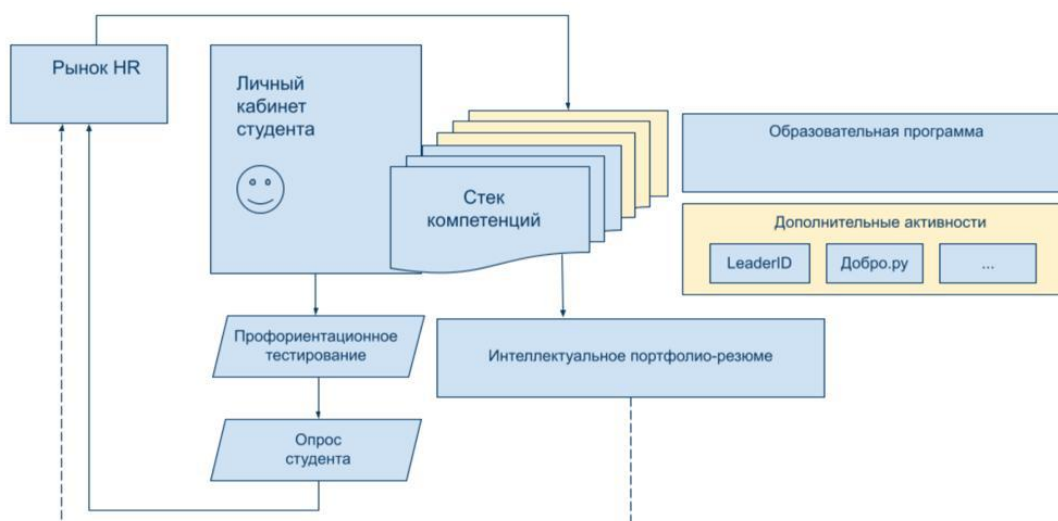


Рисунок 2.8.1 - Модель сервиса «Довольный студент»

2.8.5 Кадры для цифровой трансформации

Ежегодно 34% сотрудников университета проходят повышение квалификации в области цифровых компетенций. В рамках программы Доцифровизации, к концу 2021 года будет расширен штат и изменена организационная структура ИТ-подразделений ГУАП. В частности, будет создана команда по цифровой трансформации университета, которая будет включать в себя:

- CDTO (chief digital transformation officer) Руководитель цифровой трансформации - лидер команды, координирует разработку, согласование и процесс внедрения стратегии цифровой трансформации, отвечает за политику развития кадров цифровой трансформации.
- CTO (chief technical officer) Технический директор - обеспечивает соответствие ИТ-архитектуры мировым стандартам и текущим потребностям деятельности образовательной организации, отвечает за инфраструктуру и информационные системы.
- CDO (chief data officer) Руководитель по управлению данными - осуществляет разработку и внедрение стратегии в части работы с данными для оптимизации процессов и обеспечений информационной безопасности, формирует перечень требований, регламентирующих работу с данными.
- CPO (chief product officer) Руководитель по продукту - осуществляет разработку и постоянное совершенствование сервисов на основе пользовательских трендов.
- Появится подразделение, которое будет сопровождать создание онлайн-курсов и другого цифрового контента. Будет создана Горячая линия, которая станет единой точкой входа для любых обращений и решения базовые проблемы в ИС вуза. Команда цифровой трансформации начнет

анализ и перестройку всех бизнес-процессов университета для реализации подхода единого окна. Планируется создание отдельного подразделения, которое будет обеспечивать кибербезопасность всех информационных систем.

В 2021 году планируется создать внутренний образовательный канал для постоянного обучения сотрудников новым функциям цифровых систем. Профессорско-преподавательский состав, осуществляющий дистанционные практические занятия пройдет дополнительные курсы обучения. Методика преподавания и содержание образовательных программ будут актуализированы для достижения более качественных результатов обучения в гибридном формате, чем при использовании традиционных методик обучения.

Отдельное внимание будет уделено цифровым компетенциям преподавателей, которые будут оценены в соответствии рекомендациями ЮНЕСКО по ИКТ-компетентности учителей. Эта методика охватывает 18 компетенций, которые разделены по трем уровням: получение знаний, освоение знаний, и создание знаний. На основе оценки и рекомендаций ЮНЕСКО будут подготовлены программы повышения квалификации для ППС, ориентированные на актуализацию цифровых компетенций.

2.9 Политика в области открытых данных.

Целью политики ГУАП в области открытых данных является создание в университете системы обращения с открытыми данными, соответствующей международным стандартам и требованиям законодательства РФ, а именно:

- Принципам открытой науки ЮНЕСКО: открытость и общедоступность научных знаний, расширение научного сотрудничества и открытость процессов создания, оценки и распространения научных знаний для субъектов, не входящих в традиционное научное сообщество.
- Принципам FAIR: Легко находимые, доступные, интегрированные данные, оптимизированные для многократного использования в различных задачах.
- Требованиям к условиям использования открытых данных в РФ: отсутствие необходимости регистрации, заключения договоров и оплаты; неограниченность коммерческого и некоммерческого использования, требование ссылки на источники публикации в проектах, использующих открытые данные; использование открытой лицензии Creative Commons или Open Data Commons ; машиночитаемость данных.
- Принципам открытых данных ассоциаций, в которые входит ГУАП, например ARTEMIS, а также ассоциаций, в которые планируется вступление, в частности EUA.

На основе указанных принципов, ГУАП принимает на себя обязательства по публикации данных перед следующими заинтересованными группами:

- Создание реестров данных для обучающихся:
- Реестр конкурсов, грантов и конференций
- Реестр дипломных работ
- Реестр методических и учебных материалов ГУАП
- Реестр альтернативных курсов, доступных к перезачету

Создание реестров данных для сотрудников:

- Реестр подразделений и функциональных обязанностей
- Реестр партнеров и договоров о сотрудничестве
- Реестр материальных ценностей (технологической базы)

Создание реестров данных для индустриальных партнеров:

- Реестр НИР и интеллектуальной собственности
- Реестр лабораторий

Основой для реализации политики открытых данных ГУАП будет являться следующая инфраструктура:

- Официальный портал ГУАП
- Портал библиотеки ГУАП
- Личные кабинеты обучающихся и сотрудников
- Система внутренних репозиториев

Планируется развернуть API инфраструктуру на основе облачных технологий, которая позволит партнерам ГУАП легко получать доступ к данным университета.

Будет создана специализированная поисковая машина по массиву открытых данных ГУАП, которая позволит фиксировать такие явления как дублирование тем публикаций, искать информацию по отдельным направлениям деятельности ГУАП.

В ядерных направлениях ГУАП – аэрокосмос, приборостроение, информационные технологии и искусственный интеллект, глобальные проблемы современности будут созданы площадки открытых данных, которые позволят университету увеличить вклад в указанные отрасли путем публикации собственных открытых данных и агрегации данных по отраслям из других источников.

Для реализации политики в области открытых данных на основе мировых практик запланированы следующие шаги:

- Создание рабочей группы по работе с Открытыми данными, во главе с

руководителем по управлению данными.

- Проведение рабочей группой инвентаризации документов и наборов данных.
- Создание проектной команды по прозрачности и открытым данным. Распределение в команде административных и технических обязанностей, обязанностей по каталогизации данных.
- Заполнение каталогов открытых данных.
- Публикация каталогов открытых данных, их обновление и улучшение силами проектной группы.

По состоянию на 2021 год, владельцами открытых данных ГУАП являются 8 из 132 подразделений (отделов и кафедр) ГУАП, используют открытые данные в своей работе 50 подразделений. К 2030 году все подразделения университета будут охвачены политикой открытых данных. Количество сотрудников и студентов ГУАП, участвующих в обмене открытыми данными, составит 100% с возможностью создания собственных реестров.

2.10 Дополнительные направления развития.

Исходя из целостности университета, политика реализации стратегических проектов направлена на достижение четырех национальных целей:

1. Ускорение технологического развития.
2. Обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий.
3. Вхождение Российской Федерации в число пяти крупнейших экономик мира.
4. Создание в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспортно ориентированного сектора.

Кроме этого, разворачивание стратегических инициатив и проектов как партнерских и консорциальных будет способствовать реализации приоритетных направлений СНТР и поиску ответов на следующие большие вызовы:

- исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;
- возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан;
- новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы, угрозы утраты национальной и культурной идентичности

российских граждан), обусловленные ростом международной конкуренции и конфликтности, глобальной и региональной нестабильностью, и усиление их взаимосвязи с внутренними угрозами национальной безопасности;

- необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны, а также укрепление позиций России в области экономического, научного и военного освоения космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

В рамках перехода промышленности к индустрии нового поколения университет делает ставку на лидерство в новой индустриальной повестке, выступая центром кадровых и технологических решений как для предприятий Санкт-Петербурга, так и для развития отраслей экономики Российской Федерации (рисунок 2.10.1).

В соответствии с целевой моделью, образовательная и научно-исследовательская повестка ГУАП, а также степень влияния вуза на образовательных и научно-исследовательских рынках будут формироваться как в результате запросов предприятий различных отраслей, международных коллабораций, вузов-партнеров, министерств и ведомств, с учетом особенностей развития Санкт-Петербурга и других регионов, так и на основании анализа текущей ситуации и выявления актуальных и фронтальных задач на мировых рынках.

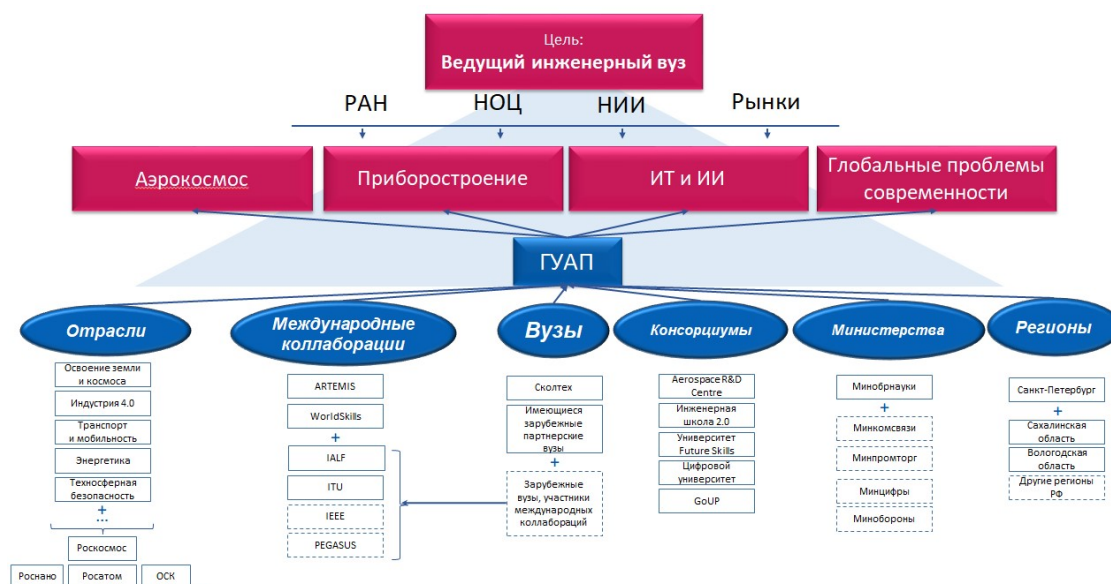


Рисунок 2.10.1 – Целевая модель ГУАП как ведущего инженерного вуза, влияющего на научно-исследовательскую и образовательную политику для достижения национальных и региональных целей

При достижении стратегической цели ГУАП может являться одним из национальных лидеров на международных рынках по решению актуальных

задач:

1. Инновации для формирующегося рынка полностью электрических спутников (замена двигателей с химических на электрические потребует новых решений для всех остальных элементов спутниковых систем, а также новых стандартов). Стандартизация и открытые стандарты для эталонной архитектуры.
2. Разработка и внедрение ПО для управления разными типами коммерческих беспилотных авиационных систем мониторинга и сбора геоданных.
3. Разработка и внедрение ПО для интеграции данных разных типов сенсоров, установленных на БАС.
4. Разработка приложений для сбора, анализа данных, экологического, транспортного мониторинга, мониторинга электросетей, приложений предиктивной аналитики и принятия решений. Создание всеобщей инфраструктуры широкополосной передачи данных.
5. Управление сложными системами.
6. Обеспечение безопасности киберфизических систем.
7. Информирование и просвещение, формирование сознательной личности.

В результате реализации программы к 2030 году ГУАП должен стать одним из национальных лидеров в инженерной подготовке и прикладных исследованиях. Вуз значительно улучшит показатели в рейтингах QS (вхождение в 2026 г., 2030 г. – топ-500), THE (вхождение в 2024 г., 2030 г. – топ-400), а также такие параметры как:

- число новых образовательных программ;
- связь образовательных программ с запросами рынков труда;
- публикационная активность и цитируемость авторов университета;
- портфель патентов университета;
- объем НИОКР;
- оценка активности университетов в организации внеучебной жизни студентов;
- участие университета в разработке и реализации программ социально-экономического развития города и др.

Также актуальные приоритеты развития региона, на достижение которых будет работать программа стратегического развития ГУАП, в том числе предлагаемые для реализации проекты и инициативы, зафиксированы в:

1. Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 (такими приоритетами, согласно ей, является развитие Санкт-Петербурга как «Города инноваций», «Комфортного города», «Открытого города»).
2. Протоколах совещаний и обсуждений, иных документах Правительства

Санкт-Петербурга, направленных на восстановление социальной и экономической ситуации в Санкт-Петербурге в связи с антиковидным локдауном (мерами, принятыми с марта 2020 года в целях противодействия распространению COVID-19).

К таким приоритетам и инициативам относятся, например:

1. Развитие связи 5G и комплекса сервисов на ее базе.
2. Развитие общедоступных платформенных решений для «гибридных» («смешанных») форм обучения в системе общего и профессионального образования.
3. Разворачивание сети обучающих фабрик для быстрой адаптации и добора компетенций экономически активным населением с целью трудоустройства и минимизации кадрового дефицита в организациях и компаниях Санкт-Петербурга.

В современном образовательном дискурсе утвердилось понимание «двойного вклада» вуза в экономику региона. Первый – это кадровое обеспечение развития экономики и социальной сферы: подготовка конкурентоспособных на рынке труда специалистов с высшим образованием. Второе направление влияния вуза связано с научным и научно-техническим обеспечением инновационного развития региона. Взаимодействие высшей школы с регионом сопряжено с усилением «третьей миссии» университета, реализация которой делает его ключевым игроком экономического и социального развития региона и вносит существенные изменения в отношения университета со своими партнерами, прежде всего, промышленностью, бизнесом, органами государственного управления, институтами гражданского общества.

Университет как социальный институт трансформируется, и эти трансформации вызваны необходимостью достижения социально значимых целей не в отдаленной перспективе путем непосредственного участия в жизни региона. «Третью миссию» вуз рассматривает как вклад в экономику – развитие инноваций, трансфер технологий, подготовку кадров (в том числе обучение на протяжении всей жизни). В широком смысле «третья миссия» предполагает активное влияние университета на культуру, формирование городской среды, просвещение, медицину, экологию региона; в узком смысле «третья миссия» трактуется еще и как участие университетов в решении вопросов социальной сферы – социального обеспечения и поддержки граждан, находящихся в трудной жизненной ситуации. Реализация «третьей миссии» является существенным признаком становления университета нового типа (Университета 3.0) как ключевого «игрока» в процессе перехода от индустриального общества к обществу, основанному на знаниях, развитие которого находится в глобальной и национальной повестке дня. Например, летом 2019 года в Санкт-Петербурге

открылся новый туристический маршрут под названием «Музейная линия». ГУАП стал частью маршрута и вошел в число площадок, где были расположены произведения современного искусства.

К основным результатам ГУАП, реализованным на региональном уровне, которые являются вкладом в экономику региона, относятся:

1. Создание знаний, распространение документов и иной кодифицированной информации, которая может принести пользу внешним пользователям.
2. Воспроизводство человеческого капитала через образование студентов, которые затем составляют пул человеческого капитала в регионе.
3. Прямая передача ноу-хау путем патентования и лицензирования, что приводит к технологическим инновациям.

Для обеспечения национальных интересов при развитии информационного общества необходимо формирование технологической основы для развития цифровой экономики Санкт-Петербурга, характеризующейся широким применением отечественных информационных технологий организациями и предприятиями Санкт-Петербурга. Развитие цифровой экономики Санкт-Петербурга должно базироваться на формировании новых рынков, основанных на использовании информационных технологий, и обеспечении лидерства на этих рынках, укреплении отраслей экономики, в которых развитие бизнеса с использованием информационных технологий предоставит конкурентные преимущества организациям Санкт-Петербурга, обеспечит рост эффективности производства и производительности труда.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

Стратегический проект «Aerospace R&D Centre» включает в себя создание научно-исследовательского центра, который увеличит приток научно-исследовательских и инженерных проектов, повысит количество партнерств университета в аэрокосмической отрасли.

При проектировании «Aerospace R&D Centre» учтен опыт мировых исследовательских центров:

- National Research Council Canada - **Aerospace Research Centre**
- Cranfield University - **Aerospace Integration Research Centre**
- Space@Virginia Tech - **The Centre for Space Science and Engineering Research**

NRC'S «Aerospace Research Centre» - с 2012 по 2019 год центр заработал 196,7 млн \$, реализовал 714 проектов с партнерами, из них - 614 проектов с индустрией. Численность сотрудников центра - 354 чел.

Центр обладает схожими исследовательскими программами с ГУАП:

- Снижение выбросов CO₂ в авиации (интеграция авиационных систем, электрические системы, цифровые двойники, ИИ, аэродинамика, сенсоры).
- Беспилотные летающие аппараты, воздушная мобильность (дистанционное управление, робототехника, испытания автономных летных систем, композитные материалы).
- Перспективные производственные технологии (полимерные и композитные материалы, цифровое производство).

Cranfield University Aerospace Integration Research Centre - центр создан в партнёрстве с Airbus и Rolls-Royce, специализируется на автономных системах, интеллектуальной автоматике, интеграции двигателей на аэрокосмические платформы. Лаборатории центра позволяют доводить разработки до уровня TRL 6-7.

Центр состоит из:

- Пространство IDEAS - предназначено для совместной работы и визуализации моделирования и проектирования;
- Лаборатория управления воздушным трафиком, лаборатория интеллектуальной автоматике, лаборатория автономных аэрокосмических систем;
- Симулятор полетов

- Открытая лаборатория - пространство размером в 1500 м2, необходимое для тестовой работы с воздушными суднами.

Space@Virginia Tech - The Center for Space Science and Engineering Research - центр специализируется на решении фундаментальных и прикладных задач в космосе и космическом инжиниринге. Исследовательская команда состоит из 25 профессоров и сотрудников инжиниринговых факультетов Virginia Tech.

Центр обладает схожими с ГУАП исследовательскими областями:

- Исследования космической погоды
- Динамика и управление космическими аппаратами
- Усовершенствованные методы движения космических аппаратов
- Взаимодействие космического корабля с окружающей средой.



Рисунок 3.1.1 - Aerospace R&D Centre

Aerospace R&D Centre будет решать задачи, связанные с исследованием и созданием перспективных технологий, на базе которых будет создаваться полезная нагрузка летательных аппаратов нового поколения, а также участием в проектировании, разработке и тестировании моделей и реально созданных устройств полезной нагрузки.

В рамках существующих консорциумов Aerospace R&D Centre и его сотрудники будут выступать ведущими экспертами по информационному обмену на борту летательных аппаратов, современному ЭКБ, российским и международным стандартам передачи, хранения и обработки полезных данных и управляющему трафику. Консорциум, созданный на базе R&D центра, позволит создать базовые цифровые платформы летательных аппаратов нового поколения (надежность и высокие скорости передачи данных, новые сервисы), что выведет аэрокосмическую отрасль Российской

Федерации на новый уровень, а также создаст эффективные международные коллаборации для решения новых научных и инженерных задач в указанной сфере.

Ключевые компоненты фабрики знаний Aerospace R&D centre:

1. R&D centre: Решение промышленных проблем наиболее передовыми методами и исследования на мировом уровне. Он должен пройти путь от отдельного подразделения в рамках ВУЗа, включающего костяк лабораторий/научных подразделений, уже проводящих исследования, до автономного исследовательского центра.

Функции R&D centre:

- Исследовательский центр высоких компетенций мирового уровня;
- Производит новые знания и новые методы;
- Выращивает новые научные кадры (бакалавр-магистр-аспирант-к.т.н.-доктор);
- Предоставляет преподавательские кадры для наукоемких дисциплин;
- Обеспечивает репутацию и узнаваемость университета в отрасли;
- Является центром притяжения для высококвалифицированных кадров;
- Формирование научно-исследовательского аэрокосмического кластера в Санкт-Петербурге.

2. Фабрика знаний: Производство молодых кадров. Два класса кадров:

Класс 1: будущие ученые.

Направление магистерской подготовки, ориентированной на выращивание ученых. Углубленное изучение теоретических основ и повышенные научные требования к квалификации;

Класс 2: будущие инноваторы.

Направление новой инженерной подготовки, ориентированной на выращивание инженеров-творцов.

Отличительные особенности новой магистерской подготовки:

- Реальный опыт ведения исследований и их практическое воплощение.
- Несколько групп выпускников, ориентированных на разные части модели образования: исследования, проектирование, создание продуктов и вывод на рынок.
- Гибкие траектории, гибридные программы;
- Активные методы преподавания, эволюция ОП;
- Междисциплинарные навыки, широкий спектр не только академических компетенций, но и коммуникационных; Опыт работы в проектах;

- Опыт работы с иностранными студентами, преподавателями, компаниями.

3. Инновационное МПП: Производство техники и технологий. Создание промышленных прототипов, формирование практических навыков и опыта.

- Разработка новых изделий и продуктов на основе знаний и разработанных технологий;
- Точка реализации прикладных проектов, инновационных моделей и коммерческого применения, коммерческих заказов и интеграция с промышленностью;
- Место получения практических знаний и навыков для обучающихся инженеров, место их начального трудоустройства;
- Апробация и прототипирование опережающих методов исследовательского центра компетенций;
- Хантинг высококвалифицированных инженеров-конструкторов.

Команда, реализующая стратегический проект, на 2021 год будет состоять из одного руководителя проекта, заместителя руководителя и трех менеджеров проектов. К 2023 году численность проектной команды будет доведена до 12 человек.

В рамках реализации стратегического проекта будет использована следующая типология мероприятий:

- Образовательные проекты: создание новых и модернизация старых образовательных программ.
- Инженерно-исследовательские проекты: НИР, НИОКР и т.п.
- Продуктовые проекты: реализация аппаратных или программных продуктов.

Влияние стратегического проекта на политики вуза:

- Образовательная политика - создание новых и модернизация старых образовательных программ.
- Модернизация магистерской подготовки в рамках центра.
- Научно-исследовательская политика - выход вуза на новую специализацию в исследованиях и разработках на основе текущих заделов.
- Молодежная политика - выращивание научных кадров, погружение студентов-магистров в реальный опыт ведения исследований.
- Политика управления человеческим капиталом - способ привлечения в университет высококвалифицированных кадров.
- Кампусная и инфраструктурная политика - создание современного исследовательского пространства.

- Система управления университетом - центр станет точкой входа для привлечения исследовательских проектов из авиационной и космической отрасли.
- Финансовая модель университета - центр станет основным способом увеличения дохода вуза от НИОКР.
- Политика в области цифровой трансформации - центр станет первым созданным подразделением с учетом обновленной политики вуза.
- Политика в области открытых данных - пополнение площадок открытых данных вуза датасетами по ядерным направлениям.

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Aerospace R&D Centre

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Создание центра компетенций мирового уровня (Aerospace R&D Centre) по разработке высокоэффективных методик передачи, обработки, защиты и хранения данных для бортовых систем.

Подготовка для аэрокосмической отрасли высококвалифицированных инженеров, владеющих знаниями, охватывающими полный жизненный цикл аппаратного обеспечения, или исследователей, способных получать новые научные результаты, в том числе и в междисциплинарных областях.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

1. Обеспечить выход ГУАП в актуальную научную повестку дня в области авиационных и космических систем передачи, обработки, защиты и хранения данных.
2. Создание современной инфраструктурной базы, позволяющей проводить уникальный класс исследований и разработок.
3. Достижение лидерства в подготовке инженеров и исследователей в области полезной нагрузки нового поколения для аэрокосмических систем и сетей.
4. Создание глобальной партнерской сети с космическими агентствами Европы (такими как ESA, CNES, DLR), японским космическим агентством (JAXA), компаниями, входящими в Роскосмос (АО «ИСС», ЦНИИМаш, РКС, РКК «Энергия» и др.), компаниями авиационного кластера (ОКБ «Электроавтоматика», АО ГосНИИАС и др.).
5. Осуществление достижения целей развития интеллектуального потенциала нации и эффективной организации и технологического обновления научной, научно-технической и инновационной деятельности, в соответствии с целями государственной программы "Научно-технологическое развитие Российской Федерации".

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

1. Коммерциализация исследований, увеличение объемов финансового притока от НИР: 2021 г. – 15 млн. руб./год, 2024 – 30 млн. руб./год, 2030 – 120 млн. руб./год.
2. Увеличение притока высококачественных абитуриентов в ВУЗ на направления, связанные с аэрокосмосом: 2021 г. – прием 400 чел., 2024–600 чел., 2030–1000 чел.
3. Модернизация текущей модели работы с партнерами в аэрокосмической отрасли, отражающая взаимовыгодное сотрудничество по поставке кадров и реальных R&D задач: 2021 г. – 10 партнеров, 2024–25 партнеров, 2030–50 партнеров.
4. Модернизация под современные требования и стандарты образовательных программ, связанных с аэрокосмосом, внедрение проектной деятельности: 2021 г. – 5 программ, 2024–10 программ, 2030 – 20 программ.
5. Количество статей Q1 и Q2 опубликованных в журналах индексируемых Scopus/Web of Science: 2021 г. - 3 статьи, 2024 - 30 статей, 2030 - 50 статей.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Стратегический проект «Инженерная школа 2.0» основан на необходимости трансформации существующего профиля инженерного образования для реализации профиля Инженера будущего.

Профиль инженера будущего, на который ориентирована инженерная школа ГУАП нового формата, является адаптацией профиля Инженера будущего компании Сибур, которая является работодателем №1 в России. Этот профиль включает следующие компетенции инженера будущего:

- Глобальное мышление и бизнес-контекст
- Создание культуры и управление изменениями
- Разговорный технический язык
- Глобальная экономика
- Глобальный инженер

Этика

2. Дуализм роли инженера (комплексность и специализация)

- Системный анализ и оценка
- Специализация в корневой компетенции и знание смежных областей
- Технические компетенции
- Основные инженерные знания и практика
- Ориентированный на клиента дизайн продукта

3. Цифровая и аналитическая компетентности

Личная эффективность

Эмоциональный интеллект

Поддержка и сотрудничество

Общение и сотрудничество

Взаимодействие и представление

4. Инженерное предпринимательство

- Креативный подход в решении проблем
- Активное обучение и стратегии обучения
- Интеграция и обзор компетенций
- Гибкость
- Предприимчивость и исполнительность

В соответствии с этим профилем, в Инженерной школе 2.0 будет реализована базовая модель подготовки инженеров, представленная на рисунке 3.2.1.



Рисунок 3.2.1 - Базовая модель подготовки инженеров в Инженерной школе 2.0

Ключевыми предприятиями-партнерами проекта станут ФГАНУ «ЦНИИ РТК», ООО «КУКА РАША», ООО «МГБОТ», ПАО «Газпром Нефть», ООО «МарсЭнерго», АО «Силовые машины», ООО «ЭЛЭМГРУПП». Партнеры представляют производства из сферы робототехники, электроэнергетики и IoT технологий. Взаимодействие с партнерами осуществляется путем безвозмездного пользования оборудованием, обучающих наборов,

роботизированных ячеек. Помимо этого в рамках партнерств предполагается проведение совместных курсов повышения квалификации сотрудников и совместные подачи заявок на НИР и НИОКР.

Структуры Инженерной школы 2.0:

Форсайт-центр профессий будущего, который будет определять наиболее перспективные направления с помощью форсайт методик, осуществлять образовательные программы по этим направлениям и готовить аналитические материалы по заказу промышленных партнеров ГУАП.

Инженерная площадка, фокусирующаяся на искусственном интеллекте и промышленной робототехнике. Эта структура будет реализовывать программы опережающей подготовки студентов для авиационной промышленности, электронной промышленности, машиностроения, электроэнергетики. Потенциальными заказчиками будут являться действующие партнёры, такие как KUKA, ГранитЭлектрон, Уникум, МарсЭнерго, Газпром Нефть, Силовые Машины, Полисервис.

Киберфизическая учебная фабрика «Перспективных сквозных цифровых технологий развития радиоэлектронной отрасли» будет включать в себя разработку технологических решений, адаптированных под отечественную радиоэлектронную промышленность, применение которых позволит обеспечить ускорение перевода производственных мощностей с зарубежных технологических линий на отечественные.

Индивидуальный образовательный профиль студента реализуется в проекте «Довольный студент» в рамках политики цифровой трансформации ГУАП. Благодаря сервису будет осуществляться автоматизированный учет всех достижений студента в научной, учебной и общественной деятельности. На основании этой информации будут предоставляться рекомендации по развитию отдельных компетенций и корректировке общего направления траектории профессионального развития студента.

Студия технологического предпринимательства будет способствовать развитию предпринимательских компетенций и культуры студентов. Это сервис, который дорабатывает проект вместе с научной командой, запускает пилоты с предприятиями, достраивает коммерческую часть проекта, привлекает инвестиции. Центр технологического предпринимательства проводит технологическую экспертизу, привлекает профильных экспертов из отраслевых организаций и вузов.



* Адаптация модели компании Сибур (Глобальная компания, №1 работодатель в России по НН)

1 >

Рисунок 3.2.2 - Структуры Инженерной школы 2.0

В проекте мероприятия представлены в виде:

обеспечения практико-ориентированной подготовки студентов в течении всего учебного года; реализации программ ДПО в необходимом количестве академических часов для каждого ДПО; открытых хакатонов и соревнований в области робототехники, искусственного интеллекта и технологического предпринимательства.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Инженерная школа 2.0

3.2.2 Цель стратегического проекта.

Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для работы с приоритетными направлениями развития техники и технологии: передовые производственные технологии, робототехника, киберфизические системы, искусственный интеллект, интеллектуальные и беспилотные транспортные системы.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

1. Создание на базе инженерной школы ГУАП отдельного факультета для реализации новых программ опережающей подготовки инженерных кадров под развивающиеся отрасли: новая энергетика, промышленная робототехника, мобильная робототехника, искусственный интеллект.
2. Создание в рамках факультета форсайт-центра профессий будущего для обучения навыкам анализа и прогнозирования трендов в приоритетных направлениях развития техники и технологии Российской Федерации.

3. Внедрение новых форматов инженерного образования, нацеленных на обучение работе в современной производственной среде.
4. Создание новых лабораторий с индустриальными партнерами в рамках инженерной площадки.
5. Создание киберфизической учебной фабрики «Радиотехника 5G и последующих поколений» для реализации образовательных проектов в партнерстве с высокотехнологичными компаниями.
6. Создание центра технологического предпринимательства для обучения навыкам создания высокотехнологичного бизнеса.
7. Подготовка современной команды преподавателей по инженерным наукам будущего.
8. Коммерциализация ДПО университета. После формирования команды преподавателей по инженерным наукам будущего в рамках университета в дальнейшем ее участники смогут обучать помимо студентов сотрудников партнеров.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

К 2021 году:

10 специализированных лабораторий, открытых совместно с индустриальными партнерами.

К 2024 году:

- 200 студентов, прошедших обучение в Инженерной школе;
- 100 студентов, прошедших обучение в Центре технологического предпринимательства;
- 5 новых программ опережающей подготовки;
- 10 совместных проекта с индустриальными партнерами;
- 30 преподавателей, прошедших повышение квалификации, переподготовку и стажировку с использованием ресурсов индустриальных партнеров и Инженерной школы;
- 2 внебюджетных НИОКР;
- 100 регистрируемых университетом РИД;
- 15 специализированных лабораторий, открытых совместно с индустриальными партнерами;
- 1 выпущенный форсайт.

К 2030 году:

- 2000 студентов, прошедших обучение в Инженерной школе;
- 1000 студентов, прошедших обучение в Центре технологического предпринимательства;
- 15 новых программ опережающей подготовки;

- 30 совместных проектов с индустриальными партнерами;
- 150 преподавателей, прошедших повышение квалификации, переподготовку и стажировку с использованием ресурсов индустриальных партнеров и Инженерной школы;
- 20 внебюджетных НИОКР;
- 400 регистрируемых университетом РИД;
- 4 выпущенных форсайта.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

1. Методическая работа по соотнесению направлений подготовки и компетенций FutureSkills
2. Разработка рабочей программы образовательного модуля по каждой компетенции FutureSkills, включая учебно-методические, дидактические и оценочные материалы, для обучения студентов бакалавриата образовательной организации высшего образования, в том числе ГУАП
3. Разработка и реализация программы повышения квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования, в том числе ГУАП
4. Реализация рабочей программы образовательного модуля по каждой компетенции FutureSkills для бакалавриата, в том числе в ГУАП
5. Экспертно-методическое сопровождение внедрения образовательных программ по компетенциям "Ворлдскиллс" в образовательную деятельность организаций высшего образования

Федеральный опорный вуз проекта Университет FutureSkills – Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения.

Масштабирование проекта: 5 университетов (на начальном этапе) – 300 университетов России – 100 университетов мира.

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

Университет Future Skills

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Структурная трансформация кадровой подготовки в ГУАП с дальнейшим масштабированием в системе высшего образования Российской Федерации для осуществления национального технологического прорыва

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

1. Обновление образовательных программ университета с учетом актуального и перспективного запроса рынка труда и внедрения практикоориентированной подготовки
2. Интеграция образовательных потребностей появляющихся и

трансформирующихся рынков инновационной экономики в массовую подготовку

3. Повышение конкурентоспособности выпускников ГУАП заведений на рынке труда
4. Развитие экспорта и обновление подходов к международному позиционированию высшего образования ГУАП на основе компетенций FutureSkills
5. Расширение и развитие экспертного сообщества по компетенциям FutureSkills
6. Кардинальная долгосрочная переподготовка преподавательского состава ГУАП и партнерских высших учебных заведениях за счет внедрения современных практикоориентированных методик обучения, компетенций FutureSkills, формирования преподавательских и исследовательских коллективов с экспертами международного уровня и индустриальных и технологических партнеров
7. Создание международной инновационной площадки по разработкам и исследованиям в области FutureSkills на базе ГУАП
8. Организационная и коммуникационная подготовка к участию российских вузов и международных партнеров в международных чемпионатах мировой чемпионат WorldSkills 2022/2024/2026/2028/2030, EuroSkills-2023/2025/2027/2029, WorldSkills Asia 2021/2023/2025/2027/2029

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

1. Разработана и согласована Министерством науки и высшего образования РФ матрица соотнесения направлений подготовки и компетенций FutureSkills;
2. Разработаны рабочие программы образовательных модулей по более чем 40 компетенциям FutureSkills по 2 направлениям подготовки каждая;
3. Разработаны методические рекомендации по внедрению рабочих программ образовательных модулей по компетенциям FutureSkills не менее 40 методических рекомендаций;
4. Разработаны и изданы учебные пособия по более чем 40 образовательным модулям (минимальный тираж каждого пособия - 100 000 экз.) по каждой компетенцией FutureSkills;
5. Изготовлен электронный курс по образовательному модулю более чем 40 компетенций FutureSkills;
6. Проведены презентации методической разработки и промежуточных результатов реализации проекта "Методическое сопровождение внедрения образовательных программ по компетенциям "Ворлдскиллс" в образовательную деятельность организаций высшего образования" в формате форумов и пленарных сессий в рамках деловой программы Финалов Национального межвузовского чемпионата по стандартам

WorldSkills (ноябрь ежегодно, Москва, ВДНХ) для образовательных организаций высшего образования РФ и Международных чемпионатов WorldSkills.

7. Разработана программа повышения квалификации по методике интеграции компетенций FutureSkills в образовательную деятельность образовательных организаций высшего образования в объеме 72 часов;
8. Проведено обучение не менее 10 процентов педагогических работников ГУАП;
9. Проведено обучение не менее 2 педагогических работников из 300 образовательных организаций высшего образования;
10. Реализована в ГУАП рабочая программа образовательного модуля по компетенциям FutureSkills в объеме не менее 50 актуализированных программ по 2 направлениям подготовки (в 1 учебной группе по каждому направлению);
11. Реализована рабочая программа образовательного модуля по компетенциям FutureSkills в 300 университетах по 2 направлениям подготовки (в 1 учебной группе по каждому направлению)
12. Проведена промежуточная аттестация в формате демонстрационного экзамена с выдачей Skills Passport.
13. Осуществлено экспертно-методическое сопровождение внедрения образовательных программ по компетенциям "Ворлдскиллс" в образовательную деятельность организаций высшего образования с помощью международных лабораторий с актуальными и высокотехнологичными исследованиями и разработками по не менее чем 40 компетенциям FutureSkills

3.4 Описание стратегического проекта № 4

Стратегический проект «Цифровой университет» включает в себя как развитие кампуса путем внедрения элементов «умного дома» и интернета вещей, так и развитие цифровых сервисов для всех категорий пользователей.

Развитие кампуса предполагает оснащение университета инфраструктурной системой единого пропуски для получения всех видов услуг: проход в корпуса и общежития, а также во все внутренние помещения согласно системе разграничения доступа; читательский билет; скидки в столовой; журнал посещения; доступ к приборной базе в свободное время. Для обеспечения безопасности кампус будет оснащен видеонаблюдением, а также датчиками протечек, дыма, которые будут сведены в систему мониторинга кампуса, кроме того, указанная система сможет управлять вентиляцией, освещением и электрообеспечением. Что

позволит оптимизировать использование электроэнергии. Также развитие кампуса предполагает перестройку Wi-Fi сети с предоставлением только авторизованного доступа, но во всех аудиториях. Оснащением всех учебных помещений мультимедийным оборудованием для гибридного проведения занятий. Также предполагается оснастить корпуса ГУАП навигационными терминалами с воспроизведением мультимедиа контента для решения задачи информирования пользователей.

Цифровой двойник административной деятельности - это система электронного документооборота, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов, служащая цели существенного повышения эффективности управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого потребителя.

Цифровой деканат (единая точка доступа) для получения услуг в цифровом виде позволит ускорить и упростить получение сопутствующих услуг, в том числе для получения справок, подачи заявлений на материальную помощь и повышенную стипендию, записи на мероприятия. Цифровой деканат позволит перевести весь документооборот, обеспечивающий образовательную деятельность в цифровой вид. Например, зачетка, ведомости. Кроме того, цифровой деканат будет содержать в себе раздел тестирования и мотивации к обучению, позволит выявлять потерю интереса к обучению со стороны студента для индивидуальной работы с ним. Обеспечит реализацию индивидуальных траекторий обучения.

Реализация сервиса “Довольный студент” (описана в разделе Политика в области цифровой трансформации) и системы “Биржа проектов” позволит проводить профориентацию студентов, мотивировать их к учебе и получению дополнительного образования, а также осваивать компетенции путем выполнения внутренних проектов ГУАП и проектов от технологических партнеров, тем самым формировать свое портфолио, а также иметь трудовую занятость в процессе обучения в университете.

Для обеспечения преподавателей ресурсами для совершенствования образовательного процесса будет внедряться и обновляться инфраструктура для создания цифрового контента. Ядерные направления обучения будут оснащены виртуальными лабораториями.

Цифровой двойник научной деятельности предполагает создание сервисов одного окна для сопровождения любой научной деятельности: заключение договоров, получение актов оценки, регистрации интеллектуальной собственности. А также обеспечение закупки оборудования и программного обеспечения для проведения исследований. Кроме того, ведение реестров проводимых НИР и НИОКР для вовлечения обучающихся и реализации трансфера технологий.

Поскольку все практики “Цифрового университета” выражаются в алгоритмах и подходах, то это обеспечивает их масштабируемость на другие образовательные организации.

Стратегический проект “Цифровой университет” включает в себя набор подпроектов, масштаб и стоимость которых зависит от финансирования и человеко-ресурсов, в скобках указан срок реализации проекта при начале реализации в 2022 году, ориентировочная стоимость и результат:

Цифровой двойник административной панели деятельности:

- Внедрение информационной системы кадрового обеспечения (2022 г., 2 млн. рублей, оптимизация бизнес-процесса кадрового учета)
- Внедрение системы оповещения и контроля задач (2022 г., 0,5 млн. рублей, контроль нагрузки сотрудников и их эффективности)
- Внедрение системы дашбордов для руководителей (2028 г., 4 млн. рублей, возможность принятия решений на основе данных)
- Доступ к ЭДО из внешней сети-интернет, подключение всех сотрудников, внедрение простой ЭП для каждого сотрудника (2022 г., 2 млн. рублей, переход 90% документооборота только в электронный вид)
- Внедрение единой коммуникационной площадки для всех сотрудников ГУАП, с одновременным присвоением корпоративной почты и облачного хранилища (2022 г., 2 млн. рублей, безопасность данных за счет хранения данных на доверенных серверах)
- Построение процессной схемы ГУАП с последующей трансформацией процессов и их автоматизацией (2028 г., 20 млн. рублей, сокращение административного персонала на 25%)

Интеграция с внешними системами:

- Единая точка доступа (2022 г., 2 млн. рублей, сокращение учетных записей)
- Внедрение API подхода для каждой системы (2026 г., 6 млн. рублей, возможность быстрой интеграции и построения микросервисов)
- ГИС СЦОС (2021 г., 0,2 млн. рублей, единое пространство для студентов)
- Суперсервис “Поступай онлайн” (2022 г., 2 млн. рублей, автоматизированная обработка заявлений)
- Регистрация через ЕСИА (2022 г., 0,5 млн. рублей, сокращение учетных записей)
- Интеграция LIDERID, Добро.ру, НН, SuperJob (2024 г., 2-6 млн. рублей, сокращение учетных записей)
- Внедрение систем прокторинга для проведения удаленных экзаменов (2024 г., 10 млн. рублей, обеспечение справедливого проведения экзаменов в дистанционном режиме)

Изменения административной структуры (для всех мероприятий срок реализации 2022 год, административными средствами с целью обеспечения цифровой трансформации, увеличение зарплатного фонда ИТ подразделений и подразделений ответственных за цифровую трансформацию на 25% - 10 млн. рублей ежегодно):

- Создание команды цифровой трансформации с закреплением зон ответственности
- Изменение организационной структуры ИТ подразделений для обеспечения цифровой трансформации
- Создание подразделения, обеспечивающего разработку визуального контента в соответствии с фирменным стилем, модерацию размещаемой информации на порталах, контроль за удобством использования портала
- Создание Горячей линии, которая по сути будет единым окном для решения всех сервисных задач.
- Подразделение информационной безопасности
- Создание сервисной службы (по ремонту и настройке техники)

Единый цифровой деканат:

- Электронная зачетная книжка (2022 г., 0,5 млн. рублей, отказ от бумажных зачетов)
- Система обратной связи по курсам/преподавателям/сервисам (2022 г., 0,5 млн. рублей, возможность адаптации учебных планов по факту выявления проблем, возможность быстрого реагирования)
- Мобильное приложение для студентов (2024 г., 10 млн. рублей, единое пространство виджетов всех сервисов университета)
- Профориентированное тестирование студентов на входе (2023 г., 1 млн. рублей ежегодно на лицензии, обеспечение содействия трудоустройства, мотивация к обучению)
- Система перезачета курсов (2022 г., 0,3 млн. рублей, реализация мобильности студентов)
- Цифровое портфолио (2023 г., 10 млн. рублей, трудоустройство выпускников - автоматическое получение резюме с портфолио и рекомендациями от преподавателей)
- Система коммуникации со студентами (рассылки, соцсети, каналы, чат-боты) (2024 г., 15 млн. рублей ежегодно, реализация мобильности студентов)
- Электронный обходной (2023 г., 0,3 млн. рублей, реализация мобильности студентов)
- Сервис единого окна (заказ справок, подача документов на повышенную стипендию, заявления на матпомощь) (2023 г., 0,3 млн. рублей, реализация мобильности студентов)

- Сервис “Довольный студент” (2025 г., 25 млн. рублей, трудоустройство выпускников - автоматическое получение резюме с портфолио и рекомендациями от преподавателей, мотивация к образованию и мобильности)
- Биржа проектов (2027 г., 25 млн. рублей, практико ориентированное получение компетенций, организация рабочих мест в университете)
- Адаптация образовательной среды под персональные образовательные потребности и запросы обучающихся, их индивидуальных психолого-педагогических и медицинских особенностей (2028 г., 30 млн. рублей)

Развитие цифровые компетенции у сотрудников и студентов (все мероприятия в 2022 году)

- Ежегодное обучение 34% сотрудников (10 млн. рублей ежегодно)
- Обучающий канал (административные меры)
- День цифровой грамотности (0,2 млн. рублей ежегодно)
- Конкурс ИТ проектов (0,5 млн. рублей ежегодно)

Цифровой кампус (указываем стоимость проекта, срок исполнения каждого - 1 год):

- Обновление проводной сети (5 млн, рублей ежегодно)
- Покрытие Wi-Fi всех корпусов (40 млн. рублей)
- Виртуальные лаборатории (от 1 - 5 млн. за одну лабораторию)
- Робот аватар в лекционной аудитории (2 млн рублей для построения MVP)
- Помещения для гибридных занятий (0,5 млн рублей за одно помещение)
- Энергосберегательный кампус (50 млн рублей на корпус)
- Оснащение всех аудиторий электронными замками (0,02 за одну аудиторию)
- Единая карта (пропуск/библиотека) (10 млн рублей)
- Единая библиотечной системы, в рамках Консорциума аэрокосмических вузов РФ (0,5 млн рублей)
- Навигационные стенды с трансляцией мультимедиа контентом (3 млн. рублей)
- RFID метки на материальные ценности (3 млн. рублей система, 1 млн на расходники ежегодно)
- Робот-телефонист для ответов на самые частые вопросы (10 млн. рублей, сокращение операторов, круглосуточная работа)

Сервисы для сотрудников (указываем стоимость проекта, срок исполнения каждого - 1 год):

- Автоматический импорт публикаций (3 млн рублей)
- Автоматизация экспертизы (получение акта) (1 млн рублей)

- Автоматизация генерации РПД (3 млн рублей)
- Электронные ведомости (1 млн рублей)
- Юридическое сопровождение договоров (1 млн рублей).

3.4.1 Наименование стратегического проекта.

Цифровой университет

3.4.2 Цель стратегического проекта.

Создать цифровую инфраструктуру и набор сервисов, ориентированных на решение задач обеспечения образовательной, административной, научной и планово-финансовой деятельности, а также предоставления электронных услуг всем пользователям (абитуриентам, родителям, обучающимся, выпускникам, работникам, партнерам).

3.4.3 Задачи стратегического проекта.

1. Реализовать цифровую трансформацию каждого направления деятельности: образовательной, научной, административной с последующим созданием его цифровой копии.
2. Создать смарт-кампус для обеспечения безопасности и единой инфраструктуры доступа к услугам.
3. Создать цифровые клиентоориентированные сервисы для всех категорий потребителей.
4. Постоянно совершенствовать технологическую и программную базу для обеспечения всех видов деятельности университета.
5. Расширять границы цифрового университета путем интеграции с внешними системами.

3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

1. Сокращение времени оказания сопутствующих услуг.
2. Переход на цифровой способ оказания образовательных услуг по ряду направлений обучения.
3. Сокращение издержек и обновление материально-технических условий реализации основных видов деятельности университета.
4. Обеспечение трансфера знаний путем создания единой среды.
5. Содействие трудоустройству и повышение мотивации обучающихся.

3.5 Описание стратегического проекта № 5

Стратегический проект «GoUP - твой опыт» — это попытка переосмысления личностного, профессионального и карьерного развития молодежи за рамками основного образовательного процесса. Вуз обладает развитой системой внеучебной деятельности, устойчивыми партнерскими связями с

федеральными проектами (WorldSkills, НТИ, Добро.ру) и доступом к целевой аудитории **в размере более 12000 человек.**

Стратегический проект «GoUP - твой опыт» агрегирует образовательный опыт ГУАП и партнеров на собственной платформе и предоставляет доступ к выверенному контенту для целевой аудитории.

Кроме онлайн-материалов партнеров и ГУАП, платформа также предоставляет доступ к очным образовательным программам и мероприятиям, которые будут проводиться на базе кампуса ГУАП («Точка кипения - Санкт-Петербург. ГУАП», Инфраструктура Инженерной школы ГУАП, Лаборатория VR/AR, поселок Тярлево и другие).

Целевая аудитория стратегического проекта:

- Школьники Санкт-Петербурга;
- Обучающиеся ГУАП высшего образования и среднего профессионального образования и других образовательных организаций;
- Выпускники ГУАП;
- Молодые профессионалы 1-2 года после выпуска;
- Заказчики образовательных услуг.

Программы мероприятий для целевых групп:

1. Программы для школьников (будут реализовываться по четырем направлениям перспективной специализации ГУАП: аэрокосмический инжиниринг, киберфизические системы, цифровые технологии и искусственный интеллект, исследования будущего):

- Try-a-skill – мастер-классы, направленные на знакомство школьников с профессиональной деятельностью в новых высокотехнологичных индустриях.
- Develop-a-skill – программы из двух и более тематически связанных образовательных мероприятий, направленных на развитие у школьников навыков, которыми должны владеть специалисты, работающие в новых высокотехнологичных индустриях.
- Show-a-skill – конкурсы для школьников, желающих продемонстрировать свой уровень владения знаниями и навыками и сравнить себя с другими.
- Олимпиады НТИ для школьников, проекты «Практики будущего» и «Билет в будущее».

2. Программы для обучающихся (ГУАП и других ОУ):

- Участие в деятельности студенческих сообществ ГУАП:

- волонтерские и добровольческие сообщества (социальное, событийное и эко-волонтерство), Welcome центр, сообщество Спутник студента – по помощи в адаптации первокурсников со стороны обучающихся старших курсов;

- творческие студии (КВН, МузГУАП, техническая, танцевальная, театральная и т.д.);

- сообщества по развитию функциональных навыков (разговорный клуб английского языка, Энергетический клуб);

- сообщества практики (фотостудия, видеостудия, Радио ГУАП, открытая лаборатория «Инженерный гараж»);

- сообщества навыков будущего (соответствуют обширному спектру компетенций WorldSkills/FutureSkills, развиваемых ГУАП и состоят не только из студентов, но и из ППС).

- Программы по развитию Soft Skills
- Образовательные интенсивы, результатом которых являются конкурсы проектов на получение внутренних грантов университета «Инновации для развития ГУАП».
- Мероприятия культурных институций Санкт-Петербурга (ЦВЗ «Манеж», Северо-Западный филиал им. А.С. Пушкина и др.)
- Сопровождение обучающихся, принимающих участие в федеральных проектах: «Твой ход», «Цифровой прорыв» и другие.

3. Программы для выпускников ГУАП:

- Мероприятия HR-клуба
- Неформальные мероприятия в рамках Ассоциации выпускников, например, встречи «Из первых уст: сторителлинг о работе и карьере», «Секрет успеха».
- Программы практик и стажировок в компаниях и организациях Санкт-Петербурга, РФ и других стран.
- Программы сопровождения трудоустройства (обучение работе с платформами типа hh.ru, superjob.ru и другими, сопровождение в составлении и рассылке резюме, тренинги по прохождению собеседований и др.).



Рисунок 3.5.1 - Программы мероприятий для целевых групп

Эффекты от реализации стратегического проекта для вуза:

- Реализация третьей миссии университета – за счет проведения мероприятий, ориентированных на развитие молодых людей города и страны в STEM-дисциплинах (что соотносится с национальной повесткой развития).
- Выявление и привлечение в качестве потенциальных абитуриентов вуза талантливых школьников.
- Выявление и привлечение в качестве потенциальных студентов, магистрантов, аспирантов инициативных обучающихся из других образовательных учреждений.
- Расширение числа партнерств университета с компаниями и организациями, их систематизация для содействия реализации образовательной политики вуза (инженерный, научно-исследовательский и предпринимательский треки). Включение традиционных и новых партнеров в работу создаваемого Консорциума.
- Рост востребованности выпускников ГУАП среди компаний и организаций.
- Накопление данных и экспертизы по работе с молодежью, их проблемам и запросам, результатам проведения образовательных программ, что будет конвертироваться в публикации, в том числе научные, заказные исследования, стратегические партнерства, рост репутации вуза, и как следствие, продвижение вуза в рейтингах.

3.5.1 Наименование стратегического проекта.

Платформа «GoUP - твой опыт»

3.5.2 Цель стратегического проекта.

Предоставление школьникам Санкт-Петербурга, студентам ГУАП и других

вузов, молодым специалистам опыта ГУАП и его партнеров в таких областях профессионального развития, как: построение карьерной траектории, современные навыки и профессии будущего, рынки НТИ и индустрии будущего, социальное предпринимательство и новая культурная география Санкт-Петербурга.

3.5.3 Задачи стратегического проекта.

1. Разработка и запуск удобной платформы «GoUP - твой опыт» для взаимодействия с целевой аудиторией.
2. Разработка и внедрение механизма реализации исследовательской деятельности для запуска востребованных дополнительных образовательных программ и мероприятий.
3. Запуск HR-клуба с представителями HR-сообщества Санкт-Петербурга.
4. Интеграция платформы с партнерскими сервисами ГУАП: экосистема НТИ, движение WorldSkills, портал Добро.ру.
5. Подписание соглашений со школами Санкт-Петербурга.
6. Подписание соглашений с компаниями-партнерами проекта.
7. Разработка и реализация дополнительных программ и мероприятий для целевой аудитории.
8. Создание и обеспечение активной работы Консорциума по развитию молодежной платформы «GoUP -твой опыт» с участием образовательных и промышленных партнеров, общественных организаций, направленный на формирование дополнительных надпрофессиональных навыков.
9. Внедрение в проект направлений национального проекта «Образование».

3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

1. Разработанная и запущенная платформа «GoUP - твой опыт» - 2023 год.
2. Число школьников Санкт-Петербурга, воспользовавшихся онлайн-материалами, размещенными на платформе - не менее 30 тыс. до 2024 года, не менее - 80 тыс. до 2030 года.
3. Число школьников Санкт-Петербурга, принявших участие в очных программах и мероприятиях проекта - не менее 800 чел. до конца 2021 года, не менее 3000 чел. до 2024 года, не менее 7000 чел. до 2030 года.
4. Доля обучающихся ГУАП, охваченных программами и мероприятиями в рамках проекта, - не менее 10% от общего контингента обучающихся очной формы обучения до конца 2021 года, не менее 30% - до 2024 года, не менее 80% - до 2030 года.
5. Доля выпускников ГУАП, трудоустроенных по результатам организованных в рамках проекта практик, стажировок, иных мероприятий с участием компаний и организаций - не менее 40% от

общего числа участников таких мероприятий к 2024 году, не менее 70% от общего числа участников таких мероприятий к 2030 году.

6. Кол-во выпускников ГУАП и молодых специалистов, воспользовавшихся услугами платформы - не менее 5 тыс. до конца 2024 года, не менее 15 тыс. до 2030 года.
7. Количество публикаций по результатам исследовательской деятельности в рамках проекта (размещенных в деловых и профессиональных изданиях и на ресурсах OpenScience) - не менее одной до конца 2021 года, не менее двух в год до 2024 года, не менее трех в год до 2030 года

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

В 2010–2021 годах ГУАП подписал более 50 соглашений о сотрудничестве с иностранными образовательными организациями, среди которых: Sant'Anna School of Advanced Studies (QS 177, THE 149), The State University of New York at Stony Brook (QS 373, THE 301-350), Hanyang University (QS 146, THE 351-400), Beihang University (QS 449, THE 501-600, ARWU 201-300) и др.

На базе ГУАП созданы и действуют совместные базовые кафедры с 12 компаниями и организациями Санкт-Петербурга. ГУАП входит в 11 национальных консорциумов и ассоциаций, участвует в работе ряда кластеров, является членом 15 международных ассоциаций и международных инициатив (ITU, ARTEMIS, IEEE, FRUCT, BRAIA и др.). Примеры результатов партнерской работы ГУАП:

- выполненный в 2012-2015 гг. совместно с другими участниками технологической платформы ARTEMIS проект 295440 PAPP, где специалисты ГУАП выступили в роли ключевых экспертов;
- в рамках сотрудничества с российской секцией IEEE ежегодно проводится Международная научная конференция “Волновая электроника и инфокоммуникационные системы”, с публикацией статей в IEEE Conference Publication Program с индексацией в SCOPUS;
- сотрудничество в рамках Национальной ассоциации участников рынка робототехники позволяет ППС и студентам погружаться в мировой опыт в области робототехнических систем и цифровых двойников, что, безусловно, выводит на новый виток развития научных и образовательных программ по робототехнике в ГУАП.

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

Для реализации стратегических проектов: "Aerospace R&D Centre", "Инженерная школа 2.0", "Университет Future Skills", "Цифровой университет", "Платформа GoUP–твой опыт" ГУАП планирует интеграцию с научными, образовательными, индустриальными партнерами. Будут созданы следующие консорциумы:

1. "Generation "Aerospace" – высокоэффективный консорциум с участием представители как российской, так и зарубежной индустрии, университетов, частных компаний, индивидуальных исследователей.
2. "Инженерное образование" – консорциум для создания передовых образовательных программ и реализации ключевых комплексных научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов.
3. "Университеты Future Skills". Цель – экспертно-методическое

сопровождение внедрения образовательных программ по компетенциям «Ворлдскиллс» в образовательную деятельность организаций высшего образования.

4. Консорциум “Цифра” для взаимодействия образовательных учреждений для выработки единой стратегии цифровой трансформации и формирования цифровой дидактики, сотрудничества с техническими компаниями для автоматизации процессов, развития кампуса и создание единой среды с внешними цифровыми платформами.
5. “Траектория роста”, основная задача которого – стратегическая работа по обеспечению индустрии профессионалами высокого уровня.

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

Политика университета по основным направлениям деятельности	Aerospace R&D Centre	Инженерная школа 2.0	Университет Future Skills	Цифровой университет	Платформа «GoUP - твой опыт»
Образовательная политика	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+	+	+
Молодежная политика	+	+	+	+	+
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+	+	+
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+	+	+
Система управления университетом	+	+		+	
Финансовая модель университета	+	+	+	+	
Политика в области цифровой трансформации	+	+		+	+
Политика в области открытых данных	+	+	+	+	+
Дополнительные направления развития	+	+	+	+	+

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

Наименование показателя	Ед. измерения		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	Чел.	Базовая часть гранта	X	X	3 510	3 915	4 700	4 850	4 950	5 020	5 150	5 270	5 330	5 330
		Специальная часть гранта	X	X	3 510	3 915	4 700	4 850	4 950	5 020	5 150	5 270	5 330	5 330
2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	29	42	43	47	39	40	41	39	38	52
		Специальная часть гранта	X	X	13	23	25	23	21	22	21	22	23	27
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
		Специальная часть гранта	X	X	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
2.1.1 Aerospace R&D Centre	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	2	2	2	2	3	3	3

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

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта													
P1(6)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	320,741	330,189	397,674	427,918	458,427	488,889	517,544	562,771	610,278	650,424	687,5
P2(6)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	22	22	22,9	23,9	24,9	26	27	27,9	29,9	32	35
P3(6)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	0	0,8	1,9	3,6	4,4	5,1	5,9	6,7	7,7	8,9	10,2
P4(6)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 975,217	2 148,368	2 271,117	2 323,301	2 343,773	2 434,295	2 503,792	2 592,387	2 686,209	2 765,449	2 812,189

P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	2 307	2 100	2 160	2 260	2 260	2 260	2 260	2 260	2 260
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	22,224	28,302	34,884	41,19	49,438	57,778	65,789	75,758	85,653	95,339	104,167
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта													
P1(с1)	Количество публикаций в научных изданиях I и II кварталов, а также научных изданиях, включенных в индексы Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH), индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,027	0,027	0,028	0,03	0,032	0,033

P2(c1)	Количество публикаций, индексируемых в базе данных Scopus и отнесенных к I и II квартилям SNIP, в расчете на одного НПР	ед	0,043	0,045	0,048	0,051	0,054	0,057	0,06	0,063	0,066	0,069	0,071
P3(c1)	Количество высокоцитируемых публикаций типов «Article» и «Review», индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, за последние пять полных лет, в расчете на одного НПР	ед	0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,009	0,01	0,01
P4(c1)	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	%	9,6	12	23,3	33,3	38,9	42,5	44,4	46	47,3	48,3	47,1
P5(c1)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания), в расчете на одного НПР	тыс. руб	281,069	290,778	358,814	388,33	418,202	433,333	451,754	487,013	524,625	555,085	583,333

P6(c1)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	2,123	2,791	4,119	5,618	6,667	8,772	10,823	13,919	16,949	20,833
P7(c1)	Доля обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме обучения	%	13,5	14,2	14,6	15,1	15,5	16	16,5	16,8	17,1	17,5	17,8
P8(c1)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения	%	9,5	10,2	11	11,9	12,8	13,6	14,4	15,5	16,8	18,2	19,5

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

№	Наименование показателя	Aerospace R & D Centre	Инженерная школа 2.0	Университет Future Skills	Цифровой университет	Платформа «GoUP - твой опыт»
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПП	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния
P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" по средством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	обеспечивает достижение значения	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПП	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего специальную часть гранта						

P1(c1)	Количество публикаций в научных изданиях I и II квартилей, а также научных изданиях, включенных в индексы Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) и Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH), индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в расчете на одного на одного научно-педагогического работника	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения
P2(c1)	Количество публикаций, индексируемых в базе данных Scopus и отнесенных к I и II квартилям SNIP, в расчете на одного НПП	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения
P3(c1)	Количество высокоцитируемых публикаций типов «Article» и «Review», индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, за последние пять полных лет, в расчете на одного НПП	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения
P4(c1)	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	определяет значение	определяет значение	определяет значение	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P5(c1)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (без учета средств, выделенных в рамках государственного задания), в расчете на одного НПП	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P6(c1)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P7(c1)	Доля обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме обучения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P8(c1)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения

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

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта, тыс. рублей		300 000	300 000	500 000	500 000	800 000	800 000	800 000	1 000 000	1 000 000
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей	50 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	80 000	80 000	85 000	100 000
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей										
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей	15 000	15 000	15 000	15 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей			15 000	15 000	20 000	20 000	20 000	20 000	25 000	25 000
7.	Внебюджетные источники, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
ИТОГО		265 000	585 000	600 000	900 000	910 000	1 210 000	1 220 000	1 220 000	1 430 000	1 445 000

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

1, Реализация дисциплины «Информатика», формирующей цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий (в том числе ОП, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики) в индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития) обучающегося в рамках основных профессиональных ОП по непрофильным для ИТ-сферы направлениям (таблица П.7.1).

Таблица П.7.1 – Описание дисциплины «Информатика»

	2021 год	2022 год	2023 год
Цифровые компетенции, в целях, формирования которых планируется разработка и реализация дисциплин (модулей, курсов)	Критическое мышление в цифровой среде; Коммуникация и кооперация в цифровой среде; Саморазвитие в условиях неопределённости; Управление информацией и данными; Креативное мышление		
Направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым будут охвачены дисциплинами (курсами, модулями)	Все ОП уровней бакалавриата и специалитета, реализуемые в ГУАП	Все ОП уровней бакалавриата, специалитета и среднего профессионального образования, реализуемые в ГУАП	Все ОП уровней бакалавриата, специалитета и среднего профессионального образования, реализуемые в ГУАП
Количество обучающихся	2500 чел.	2900 чел.	2900 чел.
Объем дисциплин (курсов, модулей)	не менее 72 акад. часа	не менее 72 акад. часа	не менее 72 акад. часа
Требования к проведению оценки, в том числе независимой, цифровых компетенций по результатам освоения дисциплин (курсов, модулей) и фиксации ее результатов	По результатам освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны будут пройти промежуточную аттестацию в форме экзамена, проводимого с использованием оценочных средств, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики и представителей ИТ-сферы		

2. В рамках образовательного процесса по ОП бакалавриата и специалитета реализуется дисциплина «Информатика», формирующая цифровые компете

нии. Для обучающихся на старших курсах и для обучающихся других образовательных организаций, не получивших цифровых компетенций, планируется реализация дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки, позволяющих получить дополнительную квалификацию в сфере информационных технологий. Полученные цифровые компетенции могут быть применены в рамках профильной деятельности или для выполнения нового вида профессиональной деятельности. Благодаря реализации такой подготовки будет возможно одновременное получение обучающимися нескольких квалификаций – по окончании ОП среднего профессионального и/ или высшего образования обучающийся получит две квалификации: в области планируемой профессиональной деятельности и ИТ-сфере.

Таблица П.7.2 – Описание дополнительной профессиональной программы – профессиональной переподготовки, формирующей цифровые компетенции

	2021 год	2022 год	2023 год
Цифровые компетенции, в целях, формирования которых планируется разработка и реализация программ	Критическое мышление в цифровой среде; Коммуникация и кооперация в цифровой среде; Саморазвитие в условиях неопределённости; Управление информацией и данными; Креативное мышление		
Направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым будут охвачены программой	38.03.01 Экономика 38.03.02 Менеджмент 38.03.05 Бизнес-информатика 38.03.06 Торговое дело 38.05.01 Экономическая безопасность 38.05.02 Таможенное дело 40.03.01 Юриспруденция 41.03.04 Политология 41.03.05 Международные отношения 42.03.01 Реклама и связи с общественностью 43.03.02 Туризм 43.03.03 Гостиничное дело 45.03.02 Лингвистика 51.03.01 Культурология	12.02.01 Авиационные приборы и комплексы 13.02.10 Электрические машины и аппараты 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) 15.02.08 Технология машиностроения 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника 11.05.01 Радиoeлектронные системы и комплексы 12.03.01 Приборостроение 12.03.02 Опотехника	27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) 38.02.06 Финансы 40.02.01 Право и организация социального обеспечения 42.02.01 Реклама 24.03.02 Системы управления движением и навигация 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

		12.03.04 Биотехнические системы и технологии 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 13.05.02 Специальные электромеханические системы 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств 15.03.06 Мехатроника и робототехника 16.03.01 Техническая физика 20.03.01 Техносферная безопасность 23.03.01 Технология транспортных процессов	25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов 25.05.02 Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения 27.03.01 Стандартизация и метрология 27.03.02 Управление качеством 27.03.03 Системный анализ и управление 27.03.04 Управление в технических системах
--	--	--	---

			27.03.05 Инноватика 27.05.02 Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Количество обучающихся	830 чел.	900 чел.	1000 чел.
Объем программы	1008 акад. часа	1008 акад. часа	1008 акад. часа
Требования к проведению оценки, в том числе независимой, цифровых компетенций по результатам освоения программы и фиксации ее результатов	По результатам освоения программы, обучающиеся должны будут пройти итоговую аттестацию в форме экзамена, проводимого с использованием оценочных средств, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики и представителей ИТ-сферы		

3. Ускоренное формирование цифровых компетенций планируется в результ

ате проведения и участия в соревнованиях WorldSkills по уже реализуемым в ГУАП компетенциям:

- Программные решения для бизнеса;
- Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности;
- Разработка мобильных приложений;
- Интернет вещей;
- Облачные технологии.

Планируется организация и реализация новых компетенций в рамках WorldSkills, а также продвижение FutureSkills.

Участие в крупных мероприятиях, в том числе международных, например:

- Онлайн-чемпионат для стран Азии – WorldSkills Asia Friendly Skills Game;
- Хакатон Audithon;
- Авиационный IT-хакатон

Таблица П.7.3 – Описание мероприятий, направленных на ускоренное формирование цифровых компетенций

Продолжительность мероприятий	не менее 36 акад. часов
Форма проведения мероприятий	Проектная деятельность, командная работа
Цифровые компетенции, формирование которых планируется по результатам проведения мероприятий	Критическое мышление в цифровой среде; Коммуникация и кооперация в цифровой среде; Саморазвитие в условиях неопределённости; Управление информацией и данными; Креативное мышление
Университеты-партнеры	АНО «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (НИУ)» ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (НИУ)» ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова» ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» иные образовательные организации России и мира