

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДЕНА

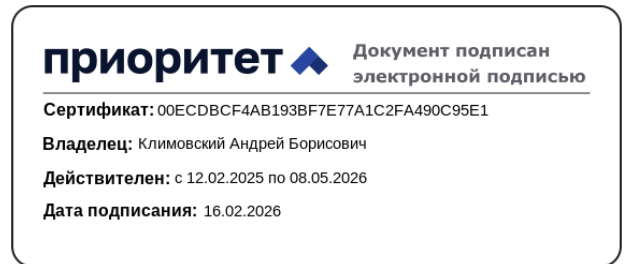
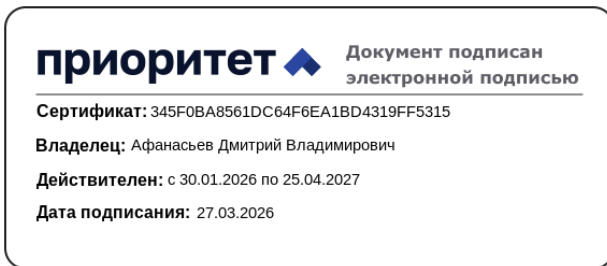
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И федеральное государственное
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ и бюджетное образовательное учреждение
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ государственного высшего образования «Ульяновский
технический университет»

Заместитель Министра

Проректор по научной работе

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

_____/ А.Б.Климовский /
(подпись) (расшифровка)



Программа развития

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ульяновский государственный технический университет»
на 2025–2036 годы

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТА

- 1.1. Краткая характеристика
- 1.2. Ключевые результаты развития в предыдущий период
- 1.3. Анализ современного состояния университета (по ключевым направлениям деятельности) и имеющийся потенциал
- 1.4. Вызовы, стоящие перед университетом

2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Миссия и видение развития университета
- 2.2. Целевая модель развития университета
- 2.3. Описание принципов осуществления деятельности университета (по ключевым направлениям)
 - 2.3.1. Научно-исследовательская политика
 - 2.3.2. Политика в области инноваций и коммерциализации
 - 2.3.3. Образовательная политика
 - 2.3.4. Политика управления человеческим капиталом
 - 2.3.5. Кампусная и инфраструктурная политика
 - 2.3.6. Дополнительные направления развития
 - 2.3.6.1. Молодёжная политика
- 2.4. Финансовая модель
- 2.5. Система управления университетом

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА И СТРАТЕГИИ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

- 3.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения
- 3.2. Стратегическая цель № 1 - Создание проактивной системы подготовки инженерных кадров для стратегических отраслей (авиастроительного, радиоэлектронного, энергетического комплексов и отрасли информационных технологий) Ульяновской области и РФ, встроенной в технологическую цепочку Авиапрома РФ за счет разработки и интеграции технологий авиастроения на основе

композитных материалов, аддитивных технологий, промышленной роботизации и автоматизации

3.2.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

3.2.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

3.2.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

3.3. Стратегическая цель № 2 - Модернизация системы научно-исследовательской деятельности для решения прикладных научных задач промышленных предприятий и трансформация УлГТУ в федеральный инжиниринговый центр в авиастроении

3.3.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

3.3.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

3.3.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

3.4. Стратегическая цель № 3 - Повышение эффективности управления университетом (в том числе совершенствование управленческой структуры и повышение финансовой устойчивости).

3.4.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

3.4.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

3.4.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегической цели технологического лидерства университета

5.2. Стратегии технологического лидерства университета

5.2.1. Описание стратегии технологического лидерства университета

5.2.2. Роль университета в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях научного и технологического лидерства Российской Федерации

5.2.3. Описание образовательной модели, направленной на опережающую подготовку специалистов и развитие лидерских качеств в области инженерии, технологических инноваций, и предпринимательства

5.3. Система управления стратегией достижения технологического лидерства университета

5.4. Описание стратегических технологических проектов

5.4.1. Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов

5.4.1.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

5.4.1.2. Описание стратегического технологического проекта

5.4.1.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

5.4.2. Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"

5.4.2.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

5.4.2.2. Описание стратегического технологического проекта

5.4.2.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТА

1.1. Краткая характеристика

Образовательная организация высшего образования, носящая в настоящее время название «Ульяновский государственный технический университет» (далее – УлГТУ), была создана в 1957 году.

Основная текущая деятельность университета – образовательная и научно-исследовательская работа. Университет осуществляет подготовку профессиональных кадров для региональной экономики индустриального типа.

Согласно «Стратегии социально-экономического развития Ульяновской области до 2030 года», утвержденной постановлением Правительства Ульяновской области, основной отраслью региональной экономики является промышленность. Более 25 % занятого населения трудится на промышленных предприятиях. По доле продукции машиностроения в общем объеме промышленного производства Ульяновская область занимает второе место в России. Область занимает первое место в России по производству гражданских самолётов и пятое – по производству автомобилей. Ведущим видом деятельности в структуре обрабатывающих производств Ульяновской области является производство транспортных средств и оборудования, их доля составила 46,82 %. Отрасль машиностроения – основная отрасль промышленности Ульяновской области, включает в себя кластеры: авиастроение, приборостроение, станкостроение, автомобилестроение и составляет 50 % от общего объема производства региона в целом. В Ульяновске находится один из крупнейших в Европе авиационных заводов – ПАО «Ил» – Авиастар. Ульяновский автомобильный завод является крупнейшим производителем автомобилей-внедорожников на территории Восточной Европы. Кроме того, согласно Стратегии развития отрасли информационных и цифровых технологий Ульяновской области до 2030 года, утверждённой распоряжением Губернатора Ульяновской области от 18.10.2019 № 1293-р, в экономике Ульяновской области около 5 % занимает отрасль информационных технологий. Всего в регионе зарегистрированы 1 584 ИТ-организаций, 155 из них получили государственную аккредитацию. Более половины всех ИТ-специалистов подготавливается на базе УлГТУ.

Объём выполненных в 2024 году НИОКР в УлГТУ составил 80,4 млн. рублей, или в расчёте на одного НПР 438,75 тыс. руб.

Университет во многом ведёт деятельность в контуре Ульяновской области. Международное сотрудничество сосредоточено на реализации образовательных программ. Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент) – 8,51 %.

Структура университета состоит из 12-ти монопрофильных факультетов и 3-х институтов, обеспечивающих подготовку по широкому спектру технических, естественно-научных, гуманитарных и экономических направлений:

- факультет информационных систем и технологий (ФИСТ);
- радиотехнический факультет (РТФ);
- машиностроительный факультет (МФ);
- строительный факультет (СФ);
- энергетический факультет (ЭФ);
- самолетостроительный факультет (ССФ);
- институт авиационных технологий и управления (ИАТУ);
- инженерно-экономический факультет (ИЭФ);
- гуманитарный факультет (ГФ);
- международный институт (МИ);
- инженерный факультет международного института (ИФ МИ);
- подготовительный факультет международного института (ПФ МИ);
- факультет среднего профессионального образования (ФСПО);
- институт непрерывного образования (ИнНО);
- заочно-вечерний факультет (ЗВФ).

УлГТУ имеет филиал – Барышский колледж, в котором реализуются специальности и профессии среднего профессионального образования, востребованные, прежде всего, на предприятиях г.Барыш и Барышского района Ульяновской области.

Общий объем доходов консолидированного бюджета в 2024 году составил 1 331,030 млн. руб.

Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения составляет более 5 тысяч

человек.

1.2. Ключевые результаты развития в предыдущий период

Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения составляет более 5 тысяч человек (выше уровня 2014 года на 20 %). С 2014 года по 2024 год увеличился средний балл ЕГЭ студентов, принятых на обучение по программам бакалавриата и специалитета по всем формам обучения с 55,7 % до 66 %.

По данным мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования с 2014 года по 2024 год доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы РФ, государственных фондов поддержки науки) в расчёте на одного НПР увеличились в 3,6 раза (с 119,96 тыс. руб. до 438,75 тыс. руб.). Объём выполненных в 2024 году НИОКР в УлГТУ составил 80,4 млн. рублей, что соответствует удельному весу финансового обеспечения университета от НИОКР в общих доходах университета 6,9 %.

Для удовлетворения потребности региона в инженерных кадрах нового типа созданы подразделения университета, в которых возможна организация образовательного процесса через деятельность: 6 новых учебно-научно-производственных участков по направлению «Радиоэлектроника», класс радиоэлектроники в Лицее УлГТУ.

Для концентрации ресурсов в 2024 году в рамках Программы развития созданы подразделения университета для выполнения научных исследований и оказания научно-технических услуг по приоритетным для университета научным направлениям:

- лаборатория «Интеллектуальные транспортные системы»;
- лаборатория «Встраиваемые и антенные системы»;
- лаборатория «Метрология и метрология и контроль качества»;
- лаборатория моделирования микроклимата на базе УлГТУ;
- СКБ «Молодежная лаборатория метавселенных «Метатория»;
- лаборатория «Роботизация изготовления средств технологического оснащения»;
- лаборатория «Прототипирование средств технологического оснащения»;

- лаборатория «Физическое моделирование свойств композиционных материалов при изготовлении средств технологического оснащения»;
- общеуниверситетский Центр компетенций по прочностному инженерному анализу.

С целью оптимизации управленческой структуры университета в Департаменте образовательной деятельности созданы два подразделения: Центр обслуживания студентов (ЦОС) УлГТУ и Сектор кадрово-учетной работы.

В результате реорганизации Департамента науки и инноваций выделен Департамент инноваций и технологического предпринимательства. В состав Департамента входят научно-образовательный центр «Точка кипения», студенческое конструкторское бюро «Молодёжная лаборатория метавселенных «Метатория», отдел медиапроектирования и центр трансфера технологий. За период с 2022 по 2024 годы по программам Университета, связанным с развитием технологического предпринимательства и коммерциализации разработок, вовлечено более 9 300 студентов, привлечено более 21,5 млн. рублей финансирования в вуз и более 25 млн. рублей финансирования на студенческие разработки. Также университет вошёл в Консорциум вузов Приволжского федерального округа «Университетское технологическое предпринимательство».

Создана «Цифровая кафедра» для получения студентами дополнительной ИТ-квалификации без отрыва от основной учёбы. Разработаны и утверждены восемь дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки по получению дополнительных ИТ-квалификаций для различных отраслей цифровой экономики.

1.3. Анализ современного состояния университета (по ключевым направлениям деятельности) и имеющийся потенциал

В соответствии с национальными целями развития России до 2030 года, определенных Указом Президента № 474 от 14.07.2020, главным вектором развития УлГТУ на текущий момент является подготовка конкурентоспособных инженерных кадров для современной цифровой экономики региона и страны. УлГТУ ставит своей целью отвечать современным запросам общества в сфере подготовки высококвалифицированных кадров всех уровней, готовых к саморазвитию и обладающих компетенциями, позволяющими им оперативно реагировать на сверхбыстрые изменения окружающего экономического пространства.

Основные инженерные компетенции подготовки студентов сосредоточены в областях:

- информационные технологии, в том числе системы обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, радиотехники, связи и телекоммуникаций, микроэлектроники, разработки и эксплуатации программного обеспечения широкого спектра гражданского и специального назначения (отдельные компетенции мирового уровня, существенное количество компетенций – значимые для Российской Федерации);
- строительство, строительные материалы и конструкции, инженерная инфраструктура, энергетика (тепло-, электро-, ветроэнергетика и возобновляемые источники энергии) (существенное количество компетенций – значимые для Российской Федерации);
- авиационные технологии и машиностроительные компетенции, станкостроение (отдельные компетенции значимы для Российской Федерации).

Состав образовательных программ университета соответствует структуре промышленности региона, университет своевременно актуализирует образовательные программы в соответствии со стратегией социально-экономического развития региона.

Абитуриенты, поступающие в университет, преимущественно из Ульяновской области. Вклад образовательной организации в экономику региона определяется вкладом организации в подготовку кадров ведущих отраслей экономики региона. УлГТУ сосредоточен на подготовке инженерных и управленческих кадров, занимая доминирующее положение по доле обучающихся по направлениям подготовки, необходимым высокотехнологичной индустриальной экономике региона. Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения составляет около 5 тысяч человек.

Основой повышения конкурентоспособности УлГТУ как ведущего научно-образовательного центра региона является формирование профессионального, высококвалифицированного, конкурентоспособного коллектива. В университете происходит переход от администрирования в управлении кадрами к системе профессионального HR-менеджмента.

По состоянию на 31.12. 2024 общая численность работников УлГТУ без внешних совместителей и работников по договорам ГПХ составила 919 человек. Учебный процесс в УлГТУ обеспечивают 464 сотрудника, из которых 315 человек относятся к НПР, 74 человека – преподаватели и мастера производственного обучения, 77 инженерно-технических сотрудников. Ученые степени и/или звания имеют 187 человек.

Средний возраст ППС по состоянию на конец года составляет 47 лет, в т.ч. до 39 лет – 87 человек (28 %). Преподаватели, имеющие ученые степени, имеют средний возраст – доктора наук 65 лет, кандидаты наук 50 лет. В течение года средний возраст сотрудников из числа докторов наук и кандидатов наук уменьшился на 1 год.

Научные коллективы, обладающие кадровым потенциалом и материально-технической базой, работают в следующих областях: композитные материалы (в том числе аэрокомпозиты); новые производственные технологии в машиностроении; математическое моделирование и цифровые двойники объектов энергетики; промышленные интеллектуальные системы управления; разработка интеллектуальных систем, беспилотных автомобилей, систем технического зрения, радиоэлектроника.

Для достижения основных целей политики в области международной деятельности в 2024 году УлГТУ сосредоточил основные усилия на активизации участия в выставочных мероприятиях за рубежом, поиске и отборе перспективных абитуриентов из числа иностранных граждан путем организации и проведения отборочных мероприятий в рамках самостоятельно реализованной системы международных олимпиад для школьников и студентов, выстраивании долгосрочного сотрудничества с образовательными организациями из дружественных стран в ходе организации сетевых образовательных программ и программ двойных дипломов, а также активизации системы академической мобильности обучающихся, научно-педагогических и административных сотрудников УлГТУ.

В УлГТУ на сегодняшний день:

- развитая инфраструктура: более 130 тыс. м² учебных, научно-производственных и вспомогательных помещений (из них 82 тыс. м² площадь

учебно-лабораторных зданий), общежития для иногородних студентов на 1 258 мест, 2 столовые, работающие в открытом для города режиме и 9 буфетов;

- три спортивных зала, комплекс открытых и закрытых спортивных сооружений, физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном (ФОК также предоставляет услуги населению по социально-доступным ценам);
- университетский спортивно-оздоровительный лагерь (СОЛ) «Садовка» занимает площадь 13 га на берегу Старомайнского залива близ с. Садовка.

УлГТУ является участником программ социально-экономического развития Российской Федерации и Ульяновской области. С участием университета реализуются государственные программы Ульяновской области: «Развитие малого и среднего предпринимательства в Ульяновской области» (Постановление Правительства Ульяновской области от 30.11.2023 № 32/641-П); «Формирование благоприятного инвестиционного климата в Ульяновской области» (Постановление Правительства Ульяновской области от 30.11.2023 № 32/640-П); «Развитие и модернизация образования в Ульяновской области» (Постановление Правительства Ульяновской области от 30.11.2023 № 32/636-П); «Развитие информационного общества и электронного правительства Ульяновской области» (Постановление Правительства Ульяновской области от 30.11.2023 № 32/646-П) и Региональной программы Ульяновской области «Научно-технологическое развитие Ульяновской области» от 25.12.2024 № 73-Г-01/24980вн.

1.4. Вызовы, стоящие перед университетом

Университет – ведущий инженерный вуз Ульяновской области, которая является крупным промышленным центром со значительной концентрацией предприятий авиастроения, автомобилестроения, машиностроения, радиоэлектронной отрасли, предприятий военно-промышленного комплекса. С целью достижения технологического суверенитета страны и выполнения программы импортозамещения среднесрочные и долгосрочные стратегии предприятий предусматривают увеличение сложности выпускаемых изделий и роста объемов производственных программ.

Основным ограничением и вызовом для развития промышленного региона является обеспечение инженерными кадрами. Рост объема выпуска инженерных кадров в Ульяновской области и в России в целом ограничен состоянием демографии,

поэтому на предприятиях остро стоит задача увеличения производительности труда.

Задача роста производительности труда может быть решена подготовкой инженера нового типа: от инженера-технолога к инженеру – разработчику технологий, который отличается от инженера-технолога знаниями и умениями в области технологического аудита, в организации процессного управления, успешной работой в контуре цифрового управления, способностью к изобретательству при конструировании технологической оснастки, междисциплинарным кругозором (механика, гидравлика, электропривод, электроника и информатика и др.).

2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА: ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Миссия и видение развития университета

Миссия университета: Ульяновский государственный технический университет – центр образования и науки – обеспечивает кадрами предприятия промышленности региона и Российской Федерации, обеспечивающие технологический суверенитет страны. Целевая функция университета – стать инжиниринговым центром авиастроения, готовящего высококвалифицированных специалистов, способных создавать инновационные продукты и решения. Университет обеспечивает получение студентами качественного образования, которое поможет им стать лидерами в авиастроительной отрасли, в сотрудничестве с ведущими предприятиями отрасли для получения студентами практического опыта и знаний, необходимых для успешной карьеры в авиастроении.

Ключевые принципы развития

1. Интеграция образования, научных исследований и коммерциализации знаний, обеспечивающих существенный вклад в развитие авиастроения и социально-экономическое развитие региона – Ульяновской области. Университет реализует модель «образование – исследования – продукт», где каждый студент вовлечен в решение реальных задач авиастроения. Мы готовим инженеров-разработчиков, способных коммерциализировать свои идеи, и технологических лидеров, которые сочетают профессиональные компетенции с патриотизмом и ответственностью перед обществом. Ключевой инструмент достижения этой цели – глубокая интеграция с промышленностью Ульяновской области, а также сетевое партнерство с ведущими научными и образовательными центрами страны.
2. Будучи инжиниринговым центром авиастроения, университет работает на российском и международном рынках. Мы создаем условия, чтобы стать точкой притяжения для талантливой молодежи из всех регионов России и зарубежья, формируя среду, в которой будущие лидеры авиастроительной отрасли выбирают Ульяновск для старта своей карьеры.
3. Университет строит свою деятельность как открытая сетевая платформа, объединяющая ресурсы и компетенции организаций среднего профессионального и высшего образования, промышленных предприятий,

бизнеса и институтов развития. Мы стираем традиционные границы между образованием и производством, создавая единую экосистему для генерации инноваций и подготовки кадров под реальные запросы авиастроительной отрасли.

2.2. Целевая модель развития университета

Целевая модель УлГТУ: Федеральный инженеринговый центр в авиастроении.

Ключевая стратегическая цель Ульяновского государственного технического университета – трансформация в Федеральный инженеринговый центр в авиастроении. Данная модель представляет собой университет, который является ядром интеграции образования, науки и реального сектора экономики, обеспечивающим технологический суверенитет России в области авиастроения.

- 1. Инжиниринговый тип университета.** УлГТУ позиционируется не только как поставщик кадров, но и как активный участник полного жизненного цикла авиационной техники. На базе университета функционируют отраслевые лаборатории и центры коллективного пользования, оснащенные оборудованием мирового уровня (аддитивные технологии, композиционные материалы, цифровое проектирование, робототехника). Университет выступает генератором новых конструкторских и технологических решений, выполняя научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы (НИОКТР) в интересах предприятий авиапрома. Студенты и научные сотрудники вовлечены в создание реальных продуктов и технологий, что обеспечивает практико-ориентированный характер подготовки.
- 2. Опережающая подготовка лидеров изменений.** Университет реализует многоуровневую систему непрерывного инженерного образования (школа – СПО – вуз – аспирантура – ДПО), ориентированную на подготовку элитных технических специалистов. Ключевым принципом является проектно-ориентированное обучение, при котором формирование профессиональных компетенций происходит через решение конкретных задач от промышленных партнеров. Выпускник УлГТУ – это не просто квалифицированный инженер, а технологический лидер, способный управлять сложными проектами, генерировать инновации и нести ответственность за результат.

Образовательный процесс неразрывно связан с воспитанием патриотизма, приверженности нравственным и культурным ценностям российского общества.

3. **Территория инноваций.** УлГТУ – драйвер социально-экономического развития Ульяновской области и центр притяжения талантов. На базе вуза создана и функционирует научно-технологическая экосистема, включающая студенческие конструкторские бюро, бизнес-инкубаторы и студенческие стартапы. Университет обеспечивает коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности, способствуя созданию новых высокотехнологичных рабочих мест и развитию инновационного пояса малых предприятий в регионе.
4. **Открытая сетевая платформа.** УлГТУ функционирует как открытая сетевая организация, объединяющая ресурсы и компетенции ведущих университетов РФ, организаций среднего профессионального образования, научных институтов Российской академии наук, институтов развития и органов государственной власти. Ключевым элементом модели является глубокая интеграция с промышленными партнерами (Объединенная авиастроительная корпорация, концерн Радиоэлектронные технологии и др.), реализуемая через сеть базовых кафедр, совместные научные лаборатории и целевые образовательные программы. Взаимодействие с индустрией строится на принципах соинвестирования и совместного управления образовательной и научной повесткой.
5. **Глобальная конкурентоспособность и кадровый суверенитет.** УлГТУ является признанным центром компетенций на российском и международном уровнях. Университет обеспечивает приток талантливых абитуриентов из всех регионов России и зарубежья, реализует программы академической мобильности и международного научного сотрудничества. Ключевым результатом деятельности является обеспечение кадрового и технологического суверенитета авиастроительной отрасли страны, подготовка инженерной элиты, способной создавать глобально конкурентоспособные продукты.

Целевая модель УлГТУ как Федерального инжинирингового центра в авиастроении представляет собой гармоничное сочетание передового инженерного образования, прорывных научных исследований и эффективного взаимодействия с индустрией, направленного на достижение национальных целей развития Российской Федерации.

2.3. Описание принципов осуществления деятельности университета (по ключевым направлениям)

2.3.1. Научно-исследовательская политика

Цель: трансформация Университета в федеральный инжиниринговый центр технологий в авиастроении через расширение взаимодействия с промышленными предприятиями, формирование конкурентоспособных научных коллективов, а также формирование регионального центра научных компетенций под потребности промышленных предприятий по приоритетным направлениям науки и технологий Российской Федерации.

Достижение стратегической цели университета возможно только на базе непрерывного развития научных исследований для удовлетворения потребностей промышленности региона, направленных на инновационное развитие.

Основные задачи в политике в области научно-исследовательской деятельности и инноваций.

1. Развитие основных перспективных направлений («точек роста») развития научно-технического потенциала университета и региона в областях:

- новых композиционных материалов и изделий из них: модификация существующих и получение новых композиционных материалов; применение изделий из композиционных материалов в промышленности, в строительстве, сельском хозяйстве; разработка моделей новых материалов многослойных покрытий на атомарном и молекулярном уровне;
- искусственного интеллекта и машинного обучения: применение новых моделей и методов, имеющих критически важное значение для технологических и производственных процессов; новые модели предиктивной аналитики; разработка моделей и технологий распознавание образов и технического зрения, применяемых в различных областях промышленности;
- энергоэффективности и энергоресурсосбережения: разработка возобновляемых источников энергии, в том числе полученных утилизацией техногенных продуктов, отходов сельского хозяйства; энергосберегающее управление технологическими процессами; энергоэффективность систем транспортировки, преобразования и потребления электрической энергии;

создание цифровых двойников технологических решений экологически чистого получения энергии;

- робототехники, электроники и приборостроения: разработка информационно-сенсорных систем для робототехники, систем управления и интеллектуальными транспортными системами, технического и информационного обеспечения контроля и управления качеством продукции, производств, процессов и услуг;
- разработка, проектирование топологии и изготовление интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов в том числе как замена зарубежных программируемых логических интегральных схем в управляющих электронных системах.

2. Развитие кадрового потенциала научно-исследовательской деятельности, направленного на существенное увеличение доли молодых научно-педагогических работников, которые занимаются научными исследованиями, прежде всего за счет привлечения к выполнению проектов молодых исследователей, в том числе магистрантов и аспирантов, включая:

- развертывание работы студенческого научного сообщества с охватом студентов всех факультетов. Индустриальные партнёры смогут привлекать студенческое научное сообщество к реализации собственных производственных задач;
- актуализацию работы совета молодых ученых с вовлечением в нее аспирантов и молодых сотрудников всех факультетов;
- активизацию работы научно-технических советов факультетов и повышение их влияния на научную деятельность университета;
- на базе УлГТУ будет создана и пилотно внедрена экосистема студенческих научных сообществ в межрегиональной и международной кооперации с индустриальными партнёрами. Студенческие конструкторские бюро заинтересованы в установлении партнёрских отношений с промышленными предприятиями и высокотехнологическими организациями в целях совместного проведения научно-практических, исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере применения технологий расширенной реальности;
- разработка программы привлечения постдоков для усиления структурных подразделений, связанных с развиваемыми инновационными технологиями.

3. Увеличение числа высокорейтинговых публикаций сотрудников УлГТУ за счет создания в университете системы стимулирования публикационной активности научно-педагогических работников, включая систему внутриуниверситетских грантов.

4. Участие в совместных научных проектах и стажировках в ведущих технологических центрах России и мира, что позволит интегрироваться российским специалистам в общероссийскую и международную среду инженеров и ученых.

5. Нарастивание темпов развития научных исследований и увеличение объема выполнения хоздоговорных НИР и ОКТР с предприятиями Ульяновской области и соседних регионов, которое предполагается достигнуть за счет расширения и активизации научной и научно-производственной кооперации с научными организациями и профильными предприятиями реального сектора экономики.

Заключение хозяйственных договоров с промышленными предприятиями, входящими в Инженерный клуб Ульяновской области: в 2026 году объемом не менее 20 млн. рублей, с последующим увеличением объемов до 50 млн. руб. в 2030 году и 100 млн. руб. в 2036 году.

6. Нарастивание объема научно-технических услуг, в том числе по технологическому аудиту. Создание в 2026 году НОЦ «Авиационный инжиниринг» и «Промышленная робототехника», участие в конкурсе по созданию передовой инженерной школы «Композитная оснастка в авиастроении».

7. Развитие объектов инновационной инфраструктуры (инжиниринговых центров, центров трансфера технологий и коллективного пользования, центров научно-технической информации) и обновление оборудования за счет партнерских инвестиций и применения механизмов реинвестирования внебюджетных доходов.

8. Создание и развитие инфраструктуры взаимодействия с индустриальными партнёрами.

- организация устойчивых каналов коммуникации и совместной деятельности с предприятиями и высокотехнологичными организациями. В рамках этой задачи будут разработаны и внедрены механизмы регулярного обмена запросами, задачами и проектами между вузом и индустриальными партнёрами;

- настройка деятельности центра трансфера технологий для перехода на новые технологии авиастроения и конкурентного встраивания в отраслевую цепочку Авиапрома РФ.

9. Продвижение научно-технических услуг университета и возможностей научных исследований, в том числе через сайт университета и социальные сети.

10. Трансформация процессов и интеграция информационных систем в образование и исследования для вовлечения магистрантов и аспирантов в междисциплинарные исследовательские и инженерные (прикладные) проекты внутри и за пределами университета с первого года обучения.

11. Создание цифровых сервисов кооперации с внешними партнерами.

2.3.2. Политика в области инноваций и коммерциализации

Целью политики коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности в университете является разработка, производство и продвижение конкурентоспособной высокотехнологичной продукции и научно-технических услуг совместно с индустриальными партнёрами.

Для развития партнёрских отношений с отраслевыми компаниями, государственными структурами и академическими институтами планируется создание научно-учебно-методических комплексов и сетевых программ с:

- МАИ – в области авиастроения;
- МГТУ им. Н.Э. Баумана – в области робототехники;
- МИЭТ – в области радиоэлектроники.

Создание новых и развитие существующих малых инновационных предприятий (МИП) для внедрения новых технологий и продуктов, с распределением прав на интеллектуальную собственность и прибыли.

Для создания «Регионального центра промышленной робототехники» в 2026 году будет подана заявка на государственную финансовую поддержку. Результатом деятельности «Центра» станет проектирование робототехнических комплексов (РТК) в интересах индустриальных партнеров. Основные технологические направления деятельности «Центра»:

- техническое зрение в составе РТК или отдельные («коробочные») решения;
- беспилотные внутрицеховые и межцеховые транспортные системы;
- разработка оснастки (захватов) для манипуляторов;
- разработка программного обеспечения управления роботами;
- проектирование производственных цепочек с использованием роботов (построение цифровых двойников производственных процессов, моделирование использования роботов для выполнения отдельных технологических операций);
- технико-технологический аудит (выявление потенциала и направлений роботизации предприятий, подготовка рекомендаций и разработка дорожных карт роботизации производства);
- образовательная деятельность (разработка и реализация основных и дополнительных образовательных программ, проведение образовательных мероприятий, подготовка и переподготовка кадров индустриальных партнеров).

Для создания и развития инфраструктуры взаимодействия с индустриальными партнёрами по инициативе Правительства Ульяновской области был создан Инженерный клуб Ульяновской области, в работе которого УлГТУ принимает активное участие. В Инженерный клуб Ульяновской области входят представители более 60 промышленных предприятий региона (филиал АО «Ил» – Авиастар, ООО «УАЗ», АО «Ульяновский механический завод», АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» и др.) из числа главных и ведущих инженерно-технических работников, а также перспективные «индустриальные» учёные, кандидаты и доктора технических наук. Инженерный клуб –площадка для обмена мнениями и опытом, определения основных направлений модернизации промышленных предприятий, определения приоритетов, принципов, основных задач и механизмов осуществления государственной политики в сфере науки и техники на территории Ульяновской области.

Для организации устойчивых каналов коммуникации и совместной деятельности с промышленными предприятиями и высокотехнологичными организациями Ульяновской области будут разработаны и внедрены механизмы регулярного обмена запросами, задачами и проектами между вузом и индустриальными партнёрами, в том числе создание цифровых сервисов кооперации с внешними партнерами для наращивания объемов и результативности исследовательских и инжиниринговых проектов.

В рамках этой задачи проводятся «Дни предприятий в УлГТУ» и посещения предприятий представителями университета, что способствует установлению горизонтальных связей. Это взаимодействие будет развиваться работа по привлечению дополнительной государственной финансовой поддержки в форме субсидий и грантов для реализации научных проектов совместно с индустриальными партнерами.

Для перехода на новые технологии авиастроения и конкурентного встраивания в отраслевую цепочку Авиапрома РФ будет перенастроена деятельность центра трансфера технологий УлГТУ.

Интеграция инновационной деятельности в образовательную и исследовательскую политики предусматривает развитие студенческих конструкторских бюро (СКБ). СКБ заинтересованы в установлении партнёрских отношений с промышленными предприятиями и высокотехнологическими организациями в целях совместного проведения НИОКР в сфере применения перспективных технологий. Индустриальные партнёры смогут привлекать СКБ к реализации собственных производственных задач, связанных с визуальным моделированием и проектированием в различных отраслях. Для СКБ востребована экспертная, информационная, техническая и материальная поддержка от индустриальных партнёров для молодёжных проектов. При этом индустриальные партнёры смогут привлекать наиболее способных и мотивированных студентов в свой штат сотрудников. Коммерциализация технологий (патенты, стартапы) будет реализовываться, в том числе в рамках деятельности СКБ и координироваться Студенческим научным сообществом УлГТУ.

В рамках системы коммерциализации в университете получит развитие работа со студентами:

- Предпринимательская Точка кипения. Развитие предпринимательской инфраструктуры, которая является центром поддержки молодых инноваторов.
- Акселерационная программа. В рамках этой программы студенческие команды получают экспертную поддержку и наставничество, осваивают этапы вывода продукта на рынок и инвестирования.
- Программа «Стартап как диплом». Поддержка студенческих стартапов на федеральном уровне. УлГТУ активно вовлекает студентов в участие в конкурсе «Студенческий стартап» от Фонда содействия инновациям.

В процессе реализации программы развития УлГТУ сформирует систему взаимодействия с его партнерами для внедрения в реальный сектор экономики результатов перспективных научных и прикладных исследований в области авиационного машиностроения, роботизации, автоматизации и цифровизации, увеличения энергоэффективности, повышения производительности труда и достижения технологического лидерства в авиастроении и формировании целевой модели «Федеральный инжиниринговый центр технологий авиастроения».

2.3.3. Образовательная политика

УлГТУ рассматривает образование как единый процесс всестороннего развития личности, осуществляемый университетом во взаимосвязи с научными, управленческими и производственными организациями в интересах человека, общества и государства.

Будучи флагманом инженерного образования Ульяновской области, УлГТУ является единственным в регионе вузом, выпускающим специалистов по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки (далее – УГСНП) 07.00.00, 08.00.00, 12.00.00, 13.00.00. Кроме того, УлГТУ выпускает подавляющее большинство инженеров в регионе по УГСНП 09.00.00, 11.00.00, 15.00.00, 22.00.00, 24.00.00, 27.00.00.

Трансформация базовых процессов образовательной деятельности для достижения целевой модели – Федерального инжинирингового центра в авиастроении предполагает использование системообразующих подходов на основе специализированной направленности:

1. Создание механизма экспертизы образовательных программ с участием внешних экспертов – представителей авиастроительной отрасли.

Цель: создание новых передовых программ инженерного образования путем актуализации существующих и разработки новых программ, соответствующих требованиям нового уровня инженерного образования, основанному на внедрении результатов передовых исследований.

Все новые разрабатываемые образовательные программы создаются под запросы работодателей, а также включают в свои компетентностные модели компетенции,

связанные с разработкой и внедрением в современное производство новых технологических решений.

Достижение цели подкреплено участием УлГТУ в реализации образовательной программы по образовательным трекам «Крылья Ростеха», «Ростех. Качество» по направлению подготовки «Программная инженерия», «Самолёто- и вертолётостроение», «Управление качеством».

2. Актуализация и разработка образовательных программ на основе уникальных компетенций, накопленных в результате научно-исследовательской деятельности в области авиации и инженерных наук, данных «мировой повестки» в области науки и образования посредством активизации работы научно-методических советов направлений (специальностей), в соответствии с востребованными и перспективными профессиями в авиастроительной отрасли, исходя из анализа рынка труда и запросов профессиональных сообществ ключевых индустриальных партнеров в сфере авиационной промышленности.

3. Создание организационных, нормативных и финансовых условий деятельности руководителей образовательных программ на основе поддержки проектов инновационных лабораторий, исследовательских центров и баз практик, созданных совместно с предприятиями авиапромышленного комплекса: ПАО «Ил» – Авиастар, НИЦ «Курчатовский институт», АО «УЗГА-Инжиниринг», ПАО «Туполев», ГрК «Волга-Днепр» и др.

4. Повышение практической ориентированности образовательных программ. Организация центров практической подготовки на предприятиях-партнерах и увеличение количества и повышение качества деятельности базовых кафедр позволят студентам приобретать практические навыки и опыт непосредственно на рабочих местах ведущих предприятий авиастроительной отрасли.

Проектное обучение будет основано на встраивании студентов в коллективы, работающие над проектами в реальных условиях крупных авиастроительных предприятий.

Активизация работы над НИОКР в научных школах УлГТУ позволит сформировать студенческие проектные задачи с дальнейшей интеграцией результатов в образовательный процесс.

5. Внедрение индивидуальных образовательных траекторий и группового проектного обучения для студентов бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры с формированием в результате комплекса новых, уникальных компетенций в авиационном конструировании и технологиях. Создание механизмов перераспределения учебной нагрузки при переводе студентов на индивидуальные образовательные траектории, групповое проектное обучение, включая совершенствование механизмов почасовой оплаты труда преподавателей. Создание мотивирующих условий для преподавателей и сотрудников университета, участвующих в реализации программ авиационного инжиниринга.

6. Создание организационных механизмов реализации передовых программ инженерного образования, где центральным элементом является развитие совместных междисциплинарных научных проектов с партнерами в авиационной индустрии и формирование кооперационных связей и сетевого взаимодействия, вплоть до создания консорциумов с другими вузами для реализации передовых программ инженерного образования. Ключевая задача – расширение ресурсной базы, вовлечённой в реализацию подготовки обучающихся, включая привлечение партнёров из ведущих мировых технологических центров.

Ведется работа по заключению договоров о сетевой подготовке с ведущими образовательными организациями РФ, такими как МАИ (НИУ), МГТУ им. Н.Э. Баумана, МИЭТ, а также участие в сетевых образовательных программах флагманов авиационной промышленности ПАО «Ил» – Авиастар и других предприятий ОАК, НИЦ «Курчатовский институт», АО «УЗГА-Инжиниринг», ГрК «Волга-Днепр».

Начиная с 2025 года УлГТУ участвует в пилотном проекте по производственной аспирантуре в соответствии с приказом Минобрнауки от 14 марта 2025 года № 232, целью которого является практико-ориентированной подготовка научных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики и интеграция научных исследований, проводимых образовательной организацией, с реальным сектором высокотехнологичных отраслей российской экономики. Организацией-участником пилотного проекта по внедрению производственной аспирантуры также выступает ведущий в России разработчик и производитель авионики АО «УКБП». В 2025 году УлГТУ совместно с АО «УКБП» подготовлены и заключены соглашения о намерениях по вопросам реализации программ производственной аспирантуры и договор о сетевом взаимодействии по реализации образовательных программ

производственной аспирантуры. Из числа сотрудников АО «УКБП» по итогам проведения приемной кампании 2025 года в производственную аспирантуру в УлГТУ зачислены 4 аспиранта на основании договоров о целевом обучении.

7. Создание стимулирующего фонда для финансового обеспечения реализации передовых программ инженерного образования с применением индивидуальных образовательных траекторий, группового проектного обучения и руководства образовательными программами. Основная цель – поддержка программ двойных дипломов, совместные исследования и проекты с ведущими институтами страны в области авиационного проектирования и производства.

8. Поддержка академической мобильности и международной интеграции студентов и преподавателей.

Достижение цели подкреплено развитием международной деятельности, в УлГТУ обучается более 500 студентов и слушателей из числа иностранных граждан из 32 стран мира. Университет входит в сети партнерских организаций – более 40 договоров с иностранными организациями высшего и среднего образования, в рамках которых разрабатываются сетевые образовательные программы и программы двойных дипломов, а также разворачивается система академической мобильности обучающихся, научно-педагогических и административных сотрудников УлГТУ.

Отдельным направлением станет поддержка участия студентов в зимних и летних школах ведущих университетов, а также организация специализированных семинаров и конференций с приглашением международных экспертов в области авиационного инжиниринга.

2.3.4. Политика управления человеческим капиталом

Цель политики управления человеческим капиталом – формирование высококвалифицированного и профессионального коллектива университета, способного реализовать целевую модель университета «Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении», на основе эффективной системы подготовки, отбора, закрепления и развития научно-педагогических и управленческих кадров (системы HR-менеджмента), а также мотивации и стимулирования персонала.

Для достижения цели в 2026 – 2036 годах будет реализована программа «Кадры УлГТУ 2036» для решения следующих задач:

Задача 1. Формирование системы подготовки и развития кадрового резерва будущих лидеров УлГТУ.

Для обеспечения устойчивого воспроизводства управленческих и научно-педагогических кадров в Университете будут созданы механизмы выявления, подготовки и закрепления перспективных сотрудников, способных возглавить ключевые направления развития университета и обеспечить кадровый суверенитет авиастроительной отрасли.

Мероприятия:

Выявление сотрудников для выполнения функций, в том числе для формирования кадрового резерва:

- руководителей стратегических проектов;
- руководителя офиса технологических проектов и лидеров технологических направлений;
- деканов и заведующих кафедрами;
- ведущих научно-педагогических работников;
- административно-управленческого персонала.

Реализация программы стажировок для лиц, включенных в кадровый резерв:

- стажировки административно-управленческого персонала (АУП) в ведущих российских и зарубежных университетах (участниках программы «Приоритет-2030», национальных исследовательских и федеральных университетах) для изучения лучших практик управления;
- стажировки профессорско-преподавательского состава (ППС) на предприятиях крупнейших государственных корпораций авиастроительной отрасли (ОАК, ОДК, «Вертолеты России») с целью развития актуальных инженерных и технологических компетенций, а также знакомства с современными производственными процессами.

Подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации:

- обеспечение обучения в аспирантуре и докторантуре под руководством ведущих ученых и представителей промышленных партнеров, что гарантирует соответствие тематики диссертаций реальным задачам авиастроения, в том числе в производственной аспирантуре;
- увеличение числа защит диссертаций сотрудниками университета в советах ведущих научных и образовательных организаций.

Закрепление новых кадров в университете:

- внедрение системы адаптации и наставничества для молодых специалистов, пришедших из индустрии или других вузов;
- разработка индивидуальных карьерных траекторий для молодых сотрудников;
- обеспечение студентов бакалавриата (специалитета), магистратуры, аспирантуры рабочими местами на должностях учебно-вспомогательного персонала (УВП), а магистров и аспирантов – на преподавательских должностях.

Задача 2. Привлечение и закрепление перспективных научно-педагогических и управленческих кадров, обладающих передовыми компетенциями

Обеспечение притока в университет талантливых исследователей, преподавателей и управленцев, способных генерировать инновации и транслировать их студентам.

Мероприятия:

Совершенствование системы оплаты труда научно-педагогических работников (НПР) и других категорий работников на основе объективного учета результатов всех направлений их деятельности (KPI), включая публикационную активность, участие в НИОКР и коммерциализацию разработок.

Развитие механизмов материального и нематериального стимулирования:

- направление на стажировки, курсы профессиональной переподготовки и повышения квалификации;
- направление сотрудников университета в аспирантуру (докторантуру) ведущих российских вузов и научных центров.

Формирование педагогических компетенций у молодых НПР с целью эффективной трансляции инженерных знаний и навыков обучающимся (Школа молодого

преподавателя, педагогический минимум).

Создание системы привлечения постдоков:

- создание специализированных позиций для постдоков с конкурентной оплатой;
- разработка программ адаптации и интеграции постдоков в научные коллективы университета;
- обеспечение доступа к современной исследовательской инфраструктуре (лаборатории, оборудование, центры коллективного пользования);
- организация научных коллабораций с ведущими центрами России и индустриальными партнерами;
- вовлечение совета молодых ученых университета в реализацию программы привлечения постдоков;
- активизация работы по привлечению постдоков из других организаций и из числа собственных выпускников аспирантуры, получивших опыт квалифицированной практической работы (в том числе через участие в грантовых конкурсах РНФ и Минобрнауки РФ, предусматривающих поддержку привлечения постдоков).

Задача 3. Оптимизация структуры кадров и развитие цифровых компетенций

Обеспечение сбалансированной структуры персонала и готовности коллектива к работе в условиях цифровой трансформации и технологического обновления отрасли.

Мероприятия:

- Установление оптимального соотношения (пропорций) в численности персонала по категориям (ППС – АУП – УВП – АХП).
- Развитие цифровых компетенций сотрудников через повышение квалификации в области современных автоматизированных систем, информационной безопасности, анализа данных и использования методов искусственного интеллекта в преподавательской и административной деятельности.
- Освоение ППС и АУП новых подходов к анализу данных с использованием актуального ИТ-инструментария.
- Активное вовлечение обучающихся и сотрудников университета в процессы цифровой трансформации (цифровые кафедры, хакатоны, проекты по

цифровизации управления).

Задача 4. Развитие корпоративной культуры и социальной политики

Повышение престижности работы в университете, сохранение традиций инженерного образования и создание комфортной среды для самореализации сотрудников.

Мероприятия:

- Управление кадрами через формирование профессионального HR-менеджмента (подбор, адаптация, развитие сотрудника).
- Проведение конкурса «Лучший преподаватель УлГТУ».
- Участие в профессиональных праздниках промышленных партнеров, организация мероприятий, направленных на поднятие престижа инженерного труда (День авиации, День машиностроителя и др.), создание эффективной системы наградной политики.
- Развитие социальной защиты и гарантий сотрудников.

2.3.5. Кампусная и инфраструктурная политика

Целью кампусной политики является обеспечение стратегического развития УлГТУ как ведущего инженерно-технологического университета – Федерального инжинирингового центра в авиастроении – через создание современного, «умного» и экологически устойчивого кампуса, который интегрирует передовые образовательные, научные, производственные и социальные функции, способствуя удержанию и привлечению талантов в регион.

Основная территория Кампуса – «Северная площадка УлГТУ» – составляет 47 Га, на которых расположены:

- семь учебных корпусов (из 10 корпусов УлГТУ) – корпуса 1 – 7 (ул. Северный Венец, д. 32);
- региональный центр науки, техники и культуры им. Т. Л. Стениной с региональным научно-инженерным центром робототехники и авиастроения и киноконцертным залом на 717 посадочных мест;
- комплекс открытых и закрытых спортивных сооружений (три спортивных зала);

- физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном «Северная Волна» (6 дорожек, 25 x 16 м);
- общежития № 1, 2, 3, 6 общей вместимостью около 1300 мест;
- шесть точек общественного питания с цехами производства;
- учебно-лабораторная база (в форме капитальных сооружений и учебно-лабораторного оборудования);
- транспортно-грузовая и материально-техническая базы.

Кроме основной локации корпуса УлГТУ расположены на ул. А. Блаженного, д.3 (1-й учебный корпус) и в Заволжском районе города – корпуса на пр. Созидателей, д 13А (корпус 8), бул. Фестивальный, д. 28 (корпус 9), пр. Созидателей, д 13 (корпус 10).

В Старомайском районе Ульяновской области расположен студенческий оздоровительный лагерь УлГТУ «Садовка», территория 13 Га, далее – СОЛ).

Для достижения целей кампусной политики в УлГТУ реализуются следующие проекты:

- «умный кампус и экосистема цифрового университета» – выстраивание единой экосистемы передовой технологической модернизации региона по линии «университет – город – область», а также трансформация УлГТУ в цифровой драйвер развития Ульяновской области;
- «стратегическое партнёрство» – на основе выстраивания долгосрочных партнёрских отношений:
 - привлечение инвестиций для строительства, ремонта и оснащение объектов инфраструктуры;
 - технологическое наполнение инфраструктуры
 - предоставление современного оборудования, ПО, лицензий, «цифровых двойников» производства промышленными предприятиями и IT компаниями;
 - создание совместных инжиниринговых центров, цехов-лабораторий, инновационных полигонов на территории ВУЗа;
- «энергоэффективность и ресурсосбережение» – обеспечение бесперебойного, экономичного и экологичное функционирование кампуса, включающее в себя:
 - развертывание единой IoT-платформы для мониторинга энергопотребления, климата, безопасности и парковочных мест.

- модернизация инженерных сетей с внедрением технологий возобновляемых источников энергии (солнечные панели).
- создание системы использования ресурсосберегающих технологий в помещениях кампуса, соблюдение требований к энергосбережению (наличие рекреаций, альтернативных источников энергии, эффективного дневного освещения, использование светодиодных и люминесцентных ламп, сенсорных смесителей в санитарно-гигиенических комнатах, использование износостойких материалов); снижение эксплуатационных расходов на 40 % к 2036 году.
- создание «живой лаборатории» – кампус как полигон для исследований в области энергетики, автоматизации и материаловедения;
- «Service desk» – формирование целостной и прозрачной картины по состоянию и обслуживанию объектов Кампуса, ресурсоёмкости (включая трудоёмкость) соответствующих процессов;
- интеграция турбазы в образовательный процесс (выездные школы, командообразование, экологические практики и научные лаборатории, фестивали науки и научные конференции).

Развития цифровой инфраструктуры кампуса позволяет развиваться университету в направлении «виртуального университета» и «виртуального кампуса».

Цифровая инфраструктура представляет собой сервисную модель, автоматизирующую деятельность всех основных бизнес-процессов университета, с консолидацией данных в единой цифровой экосистеме вуза, обеспечивающей гибкую политику безопасности, высокую степень надежности, а также повышение эффективности управления и прозрачности процессов принятия решений.

В настоящее время в цифровая инфраструктура кампуса университета включает в себя:

- около 2 900 стационарных рабочих мест ПК, в том числе различных компьютерных тренажеров, стендов, лабораторных установок, в составе которых есть средства вычислительной техники (ВТ);
- единая корпоративная локальная сеть – структурированной кабельной системой объединены 10 корпусов с общим количеством портов ЛВС более 2 000 шт. и общей длиной свыше 140 км;

- полное покрытие учебных корпусов и общежитий вуза беспроводной локальной сетью (Wi-Fi), вычислительные мощности на базе высокопроизводительных графических станций с ускорителями на 512 тензорных ядер;
- серверное оборудование (28 физических серверов), три системы хранения данных обеспечивают развитие корпоративной информационной среды и реализацию различных образовательных проектов;

Аппаратным ядром всей инфраструктуры являются центры обработки данных с катастрофо-устойчивой конфигурацией, бесперебойным питанием, системами дублирования и резервирования. Ресурсы университета защищены от DDOS атак на уровне L2-L4, физические серверные выполнены с учетом требований стандарта TIA/EIA.

Направления реализации политики в части цифровой инфраструктуры:

- повышение производительности и отказоустойчивости серверных вычислительных мощностей, систем хранения информации и сетевого оборудования;
- расширение защищенного удаленного доступа к внутренним цифровым ресурсам; развитие гибких облачных технологий перераспределения вычислительных мощностей;
- расширение парка программно-аппаратного обеспечения, поддерживающего технологии AR/VR, с последующим использованием в образовательном процессе для решения задач имитационного моделирования;
- комплексное обеспечение объектов университетского кампуса системами контроля и управления доступом и видеонаблюдением с формированием цифрового ситуационного центра, обеспечивающее принятие коллегиальных управленческих решений в режиме реального времени на основе анализа информации от средств контроля и мониторинга объектов УлГТУ.

2.3.6. Дополнительные направления развития

2.3.6.1. Молодёжная политика

С 2025 года государственная программа «Приоритет 2030» вошла в состав национального проекта «Молодежь и дети». Таким образом, молодёжная политика перестала быть исключительно «воспитательной» функцией и стала неотъемлемой

частью научно-технологического развития страны. Главной целью обновленной программы является достижение технологического лидерства России. В связи с чем, принципиально новый статус молодежной политики УлГТУ определяется миссией университета – стать федеральным инжиниринговым центром в авиастроении.

В условиях, когда страна решает задачи по обеспечению технологического суверенитета в авиационной отрасли, университет берёт на себя ответственность за формирование качественно нового человеческого капитала. Речь идёт не просто о подготовке квалифицированных специалистов для предприятий-партнёров, а о **формировании инженерной элиты авиастроения** – создателей глобально конкурентоспособных наукоемких технологий.

В этой связи классическое понимание молодежной политики как набора внеучебных активностей уступает место системной работе по интеграции студентов и молодых учёных в исследовательские и инженерные команды, решающие реальные задачи индустрии.

Молодёжная политика в УлГТУ в целом представляет собой систему действий по созданию и реализации условий подготовки лидеров молодежной среды Ульяновской области, Приволжского федерального округа и страны, с учётом действующих задач определенных, в том числе, в Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации до 2030 года.

Базовые принципы реализации молодежной политики УлГТУ:

- университет предоставляет возможность обучающемуся наравне с образовательными программами участвовать и реализовывать себя в творчестве, спорте, общественной жизни;
- глобальное вовлечение студентов в молодежную и социальную политики университета; расширение охвата обучающихся новыми социальными, спортивными и творческими проектами.

Реализация базовых принципов позволит сформировать у выпускника университета – будущего инженера и потенциального руководителя в авиастроении – качества, определяющие его как инженера-патриота: осознанную гражданскую позицию и готовность своим трудом вносить вклад в безопасность и процветание России; приверженность профессиональной этике, основанной на традиционных

российских духовно-нравственных ценностях; уважение к истории и культуре Отечества; развитое чувство социальной ответственности и готовность к участию в общественно значимых проектах.

Воспитательная работа обеспечивает формирование личности, способной не только создавать передовые технологии, но и нести ответственность за их влияние на судьбу страны, сохраняя и приумножая лучшие традиции отечественной инженерной школы.

Начиная с 2026 года, основу обновлённой молодёжной политики вуза, нацеленной на технологическое лидерство, составят следующие компоненты:

1. Интеграция. Молодёжная политика не «сама по себе». Она реализуется через студенческие научные объединения (СНО, СКБ и др.), молодежные лаборатории и ПИШ, где студенты решают задачи индустриальных партнеров.
2. Подготовка лидеров изменений. Обучение студентов и аспирантов навыкам управления проектами и командами для формирования кадрового резерва университетской науки, ориентированное на развитие универсальных надпредметных компетенций.

Цель молодёжной политики УлГТУ до 2036 года – создание бесшовной экосистемы профессиональной и личностной реализации молодёжи, обеспечивающей ускоренное вовлечение студентов в решение задач по достижению технологического лидерства.

Достижение этой цели:

- предполагает отказ от «мероприятийного» подхода и переход к проектно-ориентированной модели, где каждый участник несёт ответственность за конкретный продуктовый результат;
- базируется на понимании, что инженер-авиастроитель будущего должен обладать глубокими фундаментальными знаниями, развитыми коммуникативными и управленческими навыками и компетенциями в области трансфера технологий из лаборатории в реальный сектор;
- достигается путём трансформации академических талантов в технологических лидеров: привлечение, воспитание, развитие и удержание талантов в университете с трансформацией наиболее активных из них в инженерную элиту авиастроения.

Направления реализации молодёжной политики до 2036 года:

Направление 1: интеграция в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

1. Реализация инициативы: «Научный десант»

Суть: обеспечить включение не менее 50 % студентов старших курсов инженерных специальностей в выполнение реальных проектов стратегических технологических проектов университета.

Механизмы:

- формирование проектных групп из студентов, аспирантов и молодых учёных под задачи индустриальных партнеров;
- развитие сети молодежных лабораторий и студенческих конструкторских бюро;
- внедрение механизма «проектного обучения» в учебные планы, где результатом работы является прототип изделия или технологическое решение.

СКБ получают статус проектных офисов. Лаборатории оснащаются современным оборудованием, доступным для студентов.

2. Реализация инициативы «Лидеры технологий»

Суть: создать внутривузовскую систему отбора и подготовки лидеров научных групп и технологических проектов. Цель: выявление и объединение высокопотенциальных молодых лидеров из числа обучающихся, а также создание возможностей для их профессионального развития в университете и предприятиях-партнёрах вуза.

Механизмы:

- запуск внутривузовской «Школы молодого исследователя и руководителя» с модулями по проектному управлению, финансовой грамотности, основам патентования и коммерциализации, «Эффективное продвижение», «Карьерная траектория», «Лидерство и управление командой»;
- поддержка деятельности Студенческого научного общества (СНО) как центра самоуправления в науке;

- ведение института наставников из числа успешных ученых.

Участниками проекта станут обучающиеся, лидеры и активисты студенческих объединений, волонтеры.

По итогам обучения участники будут включены в кадровый резерв университета и ведущих компаний региона, студенты получают рекомендации к трудоустройству.

3. Молодые исследователи включаются в выполнение грантов.

4. Вуз поддерживает публикационную и патентную активность.

Направление 2: популяризация инженерного труда и авиастроения

1. Создание системы «Амбассадор авиастроения» – формирование из числа студентов и молодых учёных команд лидеров мнений, которые рассказывают о современных разработках и карьерных возможностях в отрасли.

Суть: формирование позитивного имиджа инженера и исследователя, трансляция ценностей технологического суверенитета в студенческую среду.

Механизмы:

- выбор и обучение студенческих лидеров мнений, популяризирующих науку и инженерию;
- проведение открытых лекториев, научных стендапов и экскурсий на предприятия;
- активное освещение успехов молодых учёных и инженеров в медиа.

2. Инженерные соревнования и хакатоны. Проведение открытых чемпионатов по решению инженерных кейсов от предприятий авиапрома, соревнований по авиамоделированию, пилотированию БПЛА, проектированию и 3D-моделированию узлов и агрегатов.

В результате реализации всех направлений мы сформируем целевую модель: «Выпускник УлГТУ – молодой технолидер – часть инженерной элиты авиастроения».

Ожидаемые результаты к 2036 году

Реализация описанной молодежной политики позволит сформировать устойчивую экосистему, где молодые люди являются главной движущей силой развития авиастроения. Ключевыми результатами станут:

- Кадровое обеспечение: не менее 70 % выпускников инженерных специальностей будут трудоустроены на предприятия авиастроительного кластера.
- Инновационная активность: увеличится доля студентов и аспирантов – участников НИОКР.
- Управленческий потенциал: будет сформирован кадровый резерв университета и промышленных партнеров из числа молодых специалистов, обладающих компетенциями в управлении сложными инженерными проектами.
- Привлекательность вуза: университет станет центром притяжения для талантливой молодежи, ориентированной на карьеру в авиастроении, что подтвердится ростом среднего балла ЕГЭ поступающих и количеством победителей олимпиад.

Таким образом, молодежная политика станет фундаментом, на котором будет базироваться Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении, обеспечивая его главным ресурсом – молодыми, талантливыми и мотивированными людьми, готовыми создавать будущее отечественной авиации.

2.4. Финансовая модель

Общий объем бюджета университета за 5 лет с 2022 по 2026 г. вырос с 966,8 млн руб. до 1 479,7 млн руб. (на 53 %), в том числе внебюджетные средства с 386,8 млн руб. до 534,9 млн руб. (на 38,3 %).

В 2026 г. бюджет УлГТУ планируется в объеме 1 479,7 млн руб., в том числе, доходы университета из внебюджетных источников 534,9 млн руб.

Планируемая структура доходов:

- доля доходов университета из федерального бюджета – 65 %;
- доля доходов университета из внебюджетных источников – 35 %;
- доля доходов университета от образовательной деятельности в общих доходах университета – 88 %;

- доля доходов университета от научных исследований и разработок в общих доходах университета – 5 %.

Планируемая структура расходов характеризуется следующими значениями:

- расходы на выплату персоналу с начислениями с учетом договоров гражданско-правового характера 72,7 %;
- оплата коммунальных услуг, услуг связи, транспортных услуг, арендная плата за пользование имуществом – 8,1 %,
- оплата услуг по содержанию имущества, в том числе оплата материальных запасов – 4,9 %,
- увеличение стоимости основных средств – 4,9 %,
- прочие расходы, прочие работы и услуги – 9,4 %.

План общего объема бюджета университета с 2026 по 2030 г. предусматривает рост с 1 479,7 млн руб. до 1 662,2 млн руб. (на 12,3 %), в том числе внебюджетные средства с 534,9 млн руб. до 814,1 млн руб. (на 52,2 %), в перспективе по 2036 год – 2 120,6 млн.руб. (на 43,3 %), в том числе внебюджетные средства 1 272,6 млн руб. (в 2,4 р).

Трансформация существующей модели – снижение зависимости от ФБ – путем перехода к проектному управлению, как процессу управления деятельностью, нацеленной на разработку и реализацию проектов; оптимизации основных бизнес-процессов с целью эффективности управления ресурсами; созданию резервов; предотвращению кассовых разрывов и росту финансовой устойчивости.

Доходы	Доля в доходах, %	
	2026	2036
Гос.задание	65	40
ПДД	30	40
НИОКР	5	20

Достижение целевых показателей складывается из следующих шагов:

1. Модернизации финансовой и административной системы управления:
 - Перевод финансовой системы управления на «рыночные» (хозрасчетные) принципы (МИП, центры финансовой ответственности, формирование единой системы бухгалтерского и налогового учета движения финансовых средств, расширение технологий электронных услуг, оптимизация основных бизнес-процессов с трансформацией в задачи структурных подразделений университета).
2. Развитие организационной структуры университета:
 - В существующую линейно-функциональную структуру встроить матричную структуру управления, т.е. ввести институт руководителей проектов.
 - Создание новых подразделений: для принятия решений об эффективности и моделирования проектов Департамент стратегического развития и планирования; Отдела продаж; Контрактной службы.
3. Нарращивание человеческого капитала: развитие кадрового резерва – стажировки АУП и НПР в ведущих научных и образовательных центрах и индустриальных партнерах; увеличить число обучающихся в аспирантуре и докторантуре под руководством партнеров; разработать систему закрепления и мотивации новых кадров в университете.
4. Создание НОЦ «Авиационный инжиниринг» (20 чел.). Оснащение лаборатории и формирование НТЗ через выполнение НИОКР.
5. Создание НОЦ «Промышленная робототехника» (20 чел.). Оснащение лаборатории и формирование НТЗ по роботам-манипуляторам.
6. Прикладные исследования «Цеховая автоматизированная логистика» 2 исследования испытания прототипов AGV-платформ.
7. Коллаборация с лидерами отраслевого образования:
 - Сетевые программы УлГТУ-МАИ «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолетов», в том числе в 2026 году 1 образовательная программа 15 магистров для увеличения научного кадрового ядра.
 - Сетевые программы УлГТУ-МГТУ им.Н.Э.Баумана, в том числе в 2026 году «Робототехника».
 - Сетевые программы УлГТУ-МИЭТ в области радиоэлектроники.
8. Коллаборация с индустриальными партнерами:
 - Филиал ПАО «Ил» – Авиастар
 - Филиал АО «АэроКомпозит» в городе Ульяновск

- АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
- АО «Ульяновский моторный завод»
- ООО «ДААЗ»
- ООО «Ульяновский автомобильный завод»
- АО «Спектр-Авиа»
- АО «Промтех-Ульяновск»
- АО «Контактор»
- АО «Ульяновский механический завод»
- АО «НПП «Завод Искра»
- ФНПЦ АО «НПО «Марс»
- АО «Ульяновский патронный завод»
- ООО ИПК «Халтек»
- ООО «Ульяновский станкостроительный завод»
- ООО «Инжиниринг Сервис – Пульмаш» (филиал)
- АО «Росатомветролопасти»
- ООО «Симаз»
- ООО «УЗГА-Инжиниринг»
- ГрК «Волга-Днепр»
- АО «Димитровградхиммаш»
- ООО «Завод Технониколь-Ульяновск»
- Ульяновский филиал АО «ЦЕМРОС».

9. Участие в федеральных научно-технологических проектах: ПИШ, Мегагранты, гранты РФ, субсидии Минобрнауки РФ и Минпромторга РФ.

10. Внутриуниверситетская (внутрикорпоративная) предпринимательская активность подразделений за счет эффективного контракта и смет подразделений. При запуске коммерчески перспективного проекта, помимо стандартного пакета документов, дополнительно разрабатывать бизнес-план или технико-экономическое обоснование, предоставлять «налоговые каникулы» по накладным расходам.

11. Ресурсосбережение, повышение энергоэффективности.

2.5. Система управления университетом

Действующая структура технического вуза

- Высшее руководство: Ректор.

- Заместители: Проректоры по направлениям (учебная работа, наука, административная работа, воспитательная работа).
- Коллегиальные органы: Ученый совет, Конференция работников и обучающихся.
- Основные подразделения:
 - Факультеты (деканаты).
 - Кафедры (выпускающие и общеобразовательные).
 - Общеуниверситетские службы: Бухгалтерия, Управление кадров, Учебно-методическое управление, Административно-хозяйственная часть.

Таким образом, действующая структура УлГТУ верхнего уровня включает в себя 3 института, 12 факультетов и филиал – Барышский колледж.

Принцип управления: Функциональный (вертикаль власти). Вуз стабилен, но часто медленно реагирует на изменения рынка и запросы индустрии.

Действующая система управления УлГТУ подчинена ряду принципов.

- участие членов коллектива в принятии решений в УлГТУ посредством функционирования коллегиальных органов управления университета, таких как конференция работников и обучающихся Университета, Ученый совет, Попечительский совет и др.
- цифровизация образовательной, научной и управленческой сфер деятельности университета, включающей расширение функционала электронной информационно-образовательной среды университета.
- возможность влияния на деятельность университета внешних партнеров посредством участия их представителей в Попечительском совете, практиков-совместителей в работе кафедр, факультетов.

Новая структура (трансформируемая модель УлГТУ)

Эта модель создается для достижения ключевой цели «Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении». Управление становится проектным и процессным.

Цель: Интеграция с промышленностью, коммерциализация разработок, технологическое лидерство.

Ключевые изменения и новые элементы:

1. Высший стратегический орган: Проектный комитет

Статус: Высший коллегиальный орган управления реализацией программы развития.

Председатель: Ректор (он же Руководитель программы развития).

Функции:

Стратегическое целеполагание: Утверждение стратегических целей и ключевых показателей эффективности (KPI) программы развития.

Ресурсное обеспечение: Принятие решений по финансовому и ресурсному обеспечению всех мероприятий программы.

Надзор и контроль: Мониторинг хода реализации политик (научной, образовательной и др.) и стратегических технологических проектов.

Управление рисками: Оценка рисков недостижения целевых показателей и утверждение планов корректирующих мероприятий.

Отчетность и коррекция: Рассмотрение ежеквартальных отчетов и проведение ежегодной корректировки программы развития.

Кадровые решения в рамках программы: Инициирование ротации кадрового резерва и корректировка программы развития управленческой команды.

2. Новая роль проректоров: Руководители политик

Кто это: Проректоры по направлениям, а также руководители департаментов и управлений, отвечающие за сквозные функциональные направления.

Функции (в рамках программы развития):

Реализация функциональных стратегий: Обеспечение достижения целей в рамках закрепленной политики (например, научно-исследовательская, образовательная, молодежная политика, политика управления человеческим капиталом и т.д.).

Интеграция проектов: Обеспечение связи между текущей деятельностью университета и стратегическими проектами.

Отчетность перед Проектным комитетом: Предоставление отчетов о реализации политики для оценки эффективности и выработки рекомендаций.

3. Проектные роли: Руководители стратегических технологических проектов

Кто это: Лидеры конкретных инженерных направлений (ключевые фигуры, отвечающие за результат).

Функции:

Формирование команд: Создание и управление командами для реализации конкретных стратегических технологических проектов.

Управление ресурсами: Распределение материальных, финансовых и человеческих ресурсов внутри своих проектов.

Внешние коммуникации: Организация взаимодействия с профильными консорциумами и внешними партнерами (предприятиями авиастроения).

Привлечение финансирования: Поиск и привлечение внешних инвестиций и грантового финансирования под задачи проекта.

4. Новые специализированные структуры (Драйверы изменений)

А. Департамент стратегического планирования и развития

Роль: «Мозг» трансформации, операционный штаб программы.

Функции:

Оперативное управление программой: Обеспечение повседневного управления реализацией программы развития.

Внедрение методологий: Формирование и развитие системы проектного и процессного управления в университете.

Координация развития команды: Координация процессов, связанных с формированием кадрового резерва и обучением управленческой команды.

Представительство: Директор департамента входит в состав Проектного комитета, обеспечивая связь между стратегией и исполнением.

Б. Офис технологического лидерства

Роль: «Инкубатор» инженерных проектов, драйвер отраслевой интеграции.

Функции:

Запуск и сопровождение проектов: Обеспечение запуска и полного цикла сопровождения стратегических технологических проектов.

Обеспечение технологического лидерства: Реализация мероприятий, направленных на достижение вузом лидерства в инжиниринге технологических процессов для авиастроения.

Отраслевая интеграция: Обеспечение участия университета в технологических платформах и программах инновационного развития предприятий авиастроения.

Представительство: Руководитель офиса входит в состав Проектного комитета.

В. Управление проектной деятельности и перспективного развития (Проектный офис)

Роль: «Штаб» или административно-методический центр.

Функции:

Организационное сопровождение: Обеспечение работы Проектного комитета (подготовка заседаний, документооборот).

Контроль исполнения: Мониторинг исполнения дорожных карт и планов-графиков по всем проектам.

Методическая поддержка: Оказание методической помощи руководителям проектов (обучение стандартам, шаблонам, процедурам).

Аналитика и отчетность: Подготовка аналитических и отчетных материалов для Проектного комитета.

5. Система развития команды

А. Кадровый резерв

Суть: Пул перспективных сотрудников, готовых к замещению ключевых ролей.

Функции (как элемента системы):

Формирование: Ежегодный отбор кандидатов в кадровый резерв на ключевые роли (руководители проектов, офиса, лабораторий и т.д.).

Актуализация: Ежегодное обновление состава резерва.

Ротация: Обеспечение кадрами для ротации при необходимости (по решению Проектного комитета).

Б. Программа развития компетенций (для управленческой команды и резерва)

Суть: Непрерывное обучение для минимизации рисков недостаточности компетенций.

Функции:

Обучение: Повышение квалификации в области управления проектами, технологического менеджмента и трансфера технологий.

Практика на базе партнеров: Организация стажировок на базе ведущих инжиниринговых центров, университетов-лидеров и высокотехнологичных предприятий авиастроения.

Развитие горизонтальных связей: Обеспечение участия в стратегических сессиях, форумах и конференциях по развитию инженерного образования и отраслевой науки.

Сравнительная таблица

Характеристика	Классическая структура	Новая структура (Инжиниринговый центр)
Главная цель	Подготовка кадров, фундаментальные исследования	Технологическое лидерство, решение задач конкретной отрасли (авиастроение)
Тип управления	Линейно-функциональное	Проектно-ориентированное + Процессное
Органы управления	Ученый совет, ректорат	Ученый совет + Проектный комитет
Роль руководителей	Администрирование функций (учеба, наука)	Реализация «Политик» через проекты, достижение KPI
Ключевые фигуры	Деканы, заведующие кафедрами	Руководители технологических проектов (лидеры изменений)
Новые отделы	Бухгалтерия, отдел кадров, учебная часть	Офис технологического лидерства, Проектный офис, Департамент развития.
Взаимодействие с внешней средой	Эпизодическое (хоздоговоры, практика студентов)	Системная интеграция: участие в советах, стажировки управленцев на предприятиях, совместные проекты.
Кадровая политика	Штатное расписание, найм	Формирование и развитие кадрового резерва, непрерывное обучение управленцев.

На основании поставленной цели разрабатывается программа «Кадры УлГТУ 2036» для концентрации ресурсов на достижении технологического суверенитета страны и трансформации УлГТУ в федеральный инжиниринговый центр в авиастроении

Система управления является открытой к изменениям и совершенствуется по мере развития университета, появления новых стратегических задач и расширения партнерской сети. Внесение изменений в структуру управления и распределение функций утверждается Проектным комитетом по представлению руководителя программы развития.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА И СТРАТЕГИИ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Описание стратегических целей развития университета и стратегии их достижения

Основываясь на миссии университета сформулированы долгосрочные стратегические цели развития университета:

1. Создание проактивной системы подготовки инженерных кадров для стратегических отраслей (авиастроительного, радиоэлектронного, энергетического комплексов и отрасли информационных технологий) Ульяновской области и РФ, встроенной в технологическую цепочку Авиапрома РФ за счет разработки и интеграции технологий авиастроения на основе композитных материалов, аддитивных технологий, промышленной роботизации и автоматизации.
2. Модернизация системы научно-исследовательской деятельности для решения прикладных научных задач промышленных предприятий и трансформация УлГТУ в федеральный инжиниринговый центр в авиастроении.
3. Повышение эффективности управления университетом (в том числе совершенствование управленческой структуры и повышение финансовой устойчивости)

3.2. Стратегическая цель №1 - Создание проактивной системы подготовки инженерных кадров для стратегических отраслей (авиастроительного, радиоэлектронного, энергетического комплексов и отрасли информационных технологий) Ульяновской области и РФ, встроенной в технологическую цепочку Авиапрома РФ за счет разработки и интеграции технологий авиастроения на основе композитных материалов, аддитивных технологий, промышленной роботизации и автоматизации

3.2.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Ульяновская область – регион индустриального типа, на территории которого сосредоточены высокотехнологичные промышленные предприятия, прежде всего авиастроительной отрасли (Филиал ПАО «Ил» – Авиастар», Филиал АО

«АэроКомпозит» в городе Ульяновск, АО «Спектр-Авиа», АО «Промтех-Ульяновск», ООО «УЗГА-Инжиниринг», ГрК «Волга-Днепр», АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» и др.), отрасли машиностроения и станкостроения (ООО «Ульяновский автомобильный завод», АО «Ульяновский механический завод», АО «Ульяновский моторный завод», АО «Ульяновский патронный завод», ООО «ДААЗ», ООО «Ульяновский станкостроительный завод» и др.), отрасли радиоэлектроники (ФНПЦ АО «НПО «Марс», АО «НПП «Завод «Искра», АО «Ульяновский механический завод», АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» и др.), работающие по приоритетным направлениям формирования технологического суверенитета.

Нехватка высококвалифицированных кадров для модернизации, создания и поддержки высоких темпов развития наукоемких производств и внедрения передовых технологий, обостряющаяся устойчивой тенденцией естественной убыли населения региона (по состоянию на 31.12.2025 численность населения снизилась на 0,9 % по сравнению с 2024 годом) и оттоком из региона абитуриентов, низкий уровень производительности труда и оптимизации производственных процессов, сохранение на производствах традиционной цепочки разделения труда предопределили стратегическую цель развития университета, ориентированную, прежде всего, на встраивание в технологическую отраслевую цепочку авиапрома РФ.

Вышеперечисленные задачи включены в научно-технологическую повестку развития страны и определены в документах стратегического планирования: Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р, Повестка заседания Государственного Совета, посвящённого вопросам подготовки кадров для экономики Российской Федерации от 25.12.2025, Стратегия социально экономического развития Ульяновской области до 2030 года, утвержденная Постановлением Правительства Ульяновской области от 13 июля 2015 года № 16/319-П, «Комплексная программа развития авиационной отрасли российской федерации до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 25 июня 2022 г. № 1693-р, региональная программа Ульяновской области «Научно-технологическое развитие Ульяновской области» от 25.12.2024 № 73-Г-01/24980вн.

Для достижения стратегической цели необходимо решение ряда задач:

- развитие системы сетевого взаимодействия с ведущими образовательными организациями РФ, такими как Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), МГТУ им. Н.Э. Баумана, Национальный исследовательский университет «МИЭТ» – Московский институт электронной техники, а также участие в сетевых образовательных программах флагманов авиационной промышленности ПАО «Ил» – Авиастар и других предприятий ГК АО «ОАК», НИЦ «Курчатовский институт», АО «УЗГА» и др.;
- сочетание практико-ориентированности под потребности индустриальных партнеров с современной фундаментальной подготовкой;
- создание новых учебно-производственных комплексов (УПК), наряду с действующим УПК «Современные технологии машиностроения» и УПК «Радиоэлектроника», в частности создание на базе учебно-научная лаборатория «Композитные материалы» УПК «Композиты», встраиваемых в технологическую цепочку Авиапрома РФ;
- оснащение университета оборудованием, отвечающим требованиям высокотехнологического производства;
- использование в образовательном процессе промышленных технологий, применяемых на современном производстве;
- организация обучения на базе УПК, где студенты параллельно с образовательным процессом получают опыт и навыки работы в реальном производстве, обучение и выполнение работ в созданных УПК должно стать обязательным для студентов выпускных курсов для выполнения на базе УПК выпускных квалификационных работ;
- обучение новым компетенциям, в том числе, в сфере технологического аудита, процессного управления производством, бережливого производства, промышленной роботизации и автоматизации, аддитивных технологий и композитных материалов.

Достижение стратегической цели окажет влияние на развитие университета

- в части образовательной политики:

1. Трансформация содержания образовательных программ высшего образования – переход обучающихся на индивидуальную образовательную траекторию с учетом

знаний и навыков, полученных на предыдущем уровне образования (СПО), а также с учетом потребностей в компетенциях для конкретного предприятия (целевая подготовка) с включением в вариативную часть программы обучения до 30 % от общего объема дисциплин (модулей) курсов, разработанных совместно с индустриальными партнерами.

2. Разработка и реализация междисциплинарных и межфакультетских образовательных программ высшего образования двойной квалификации (Телекоммуникации + Информационные технологии, Машиностроение + Информационные технологии, Электропривод промышленных установок + Информационные технологии, Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций), не менее 3 к 2027 году.

3. Участие в разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ, ориентированных на формирование инженерного мышления школьников, приобретение ими первоначальных инженерных умений и навыков, в частности разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ «Беспилотные летательные аппараты», «Радиоэлектроника», «Авиамоделирование» и другие.

4. Разработка и реализация дополнительных профессиональных программ (программ профессиональной переподготовки), направленных на формирование:

4.1 цифровых компетенций у обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в рамках проекта «Цифровые кафедры»;

4.2 компетенций по лин-технологиям – анализ процессов и оптимизации работы в профессиональной деятельности;

5. Разработка и реализации системы формирования у молодёжи компетенций в области коммерциализации научных разработок.

6. Подготовка качественных абитуриентов в пансионате Лицея при УлГТУ, созданного на базе профилактория УлГТУ для привлечения одаренных школьников из сельской местности.

7. Привлечение одаренных школьников из сельской местности Приволжского федерального округа, а также детей участников СВО к участию в дополнительных

общеобразовательных профориентационных программах, реализуемых в каникулярный период на территории университетского кампуса.

8. Проведение Олимпиады по математике, с выходом на уровень РСОШ, победа в которой дает 100 баллов за предмет и особые права при поступлении в вуз (к 2030 году).

- в части научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок:

1. Создание межфакультетских и межкафедральных проектных групп исследователей с обязательным включением в них обучающихся всех уровней образования и создание условий для их научно-образовательного становления, как будущих ученых.
2. Создание на базе УлГТУ НОЦ «Авиационный инжиниринг», НОЦ «Промышленная робототехника».
3. Проведение прикладных исследований «Цеховая автоматизированная логистика».
4. Формирование подразделения по коммерциализации технологий, в задачи которого будут входить поддержка коммерциализации молодёжных разработок, организация специальных образовательных программ, экспертиза бизнес-идей, проведение акселерационных программ и привлечение промышленных партнёров.

- в части молодежной политики:

1. Формирование у выпускника университета – будущего инженера и потенциального руководителя в авиастроении – качества, определяющие его как инженера-патриота:
 - осознанную гражданскую позицию и готовность своим трудом вносить вклад в безопасность и процветание России;
 - приверженность профессиональной этике, основанной на традиционных российских духовно-нравственных ценностях;
 - уважение к истории и культуре Отечества;
 - развитое чувство социальной ответственности и готовность к участию в общественно значимых проектах.
2. Формирование личности, способной не только создавать передовые технологии, но и нести ответственность за их влияние на судьбу страны,

сохраняя и приумножая лучшие традиции отечественной инженерной школы.

- в части политики управления человеческим капиталом:

1. Привлечение кадров из ведущих образовательных организаций, научных центров и предприятий, обладающих передовыми инженерными компетенциями, к реализации мероприятий программы развития.
2. Реализация сетевых программ для увеличения научного кадрового ядра вуза.

- в части кампусной и инфраструктурной политики:

1. Создание на базе профилактория УлГТУ пансионата Лицея при УлГТУ, для привлечения одаренных школьников из сельской местности.
2. Использование инфраструктуры вуза для реализации дополнительных общеобразовательных программ, с целью маршрутизации и выстраивания образовательной траектории одаренных школьников из сельской местности, а также детей участников СВО к участию в дополнительных общеобразовательных программах.
3. Выстраивание единой экосистемы передовой технологической модернизации региона по линии «университет – город – область», а также трансформация УлГТУ в цифровой драйвер развития Ульяновской области.

3.2.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

1. Контингент студентов УлГТУ по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» в образовательном кластере региона к 2027 году достигнет более 55 %.
2. На базе УлГТУ проходят обучение по программам дополнительного профессионального образования инженерной и ИТ направленности более 60 % от общего числа слушателей по программам ДПО с 2027 года.
3. Разработана программа повышения квалификации «Основы бережливого производства» для реализации дополнительной компетенции в сфере технологического проектирования.
4. В 2029 году на базе профилактория УлГТУ создан пансионат Лицея при УлГТУ с целью привлечения сильных абитуриентов – победителей и призеров предметных олимпиад по инженерным наукам и ИТ и предотвращения их оттока в другие регионы.

5. На территории университетского кампуса организованы дополнительные общеобразовательные программы, с целью маршрутизации и выстраивания образовательной траектории одаренных школьников из сельской местности, а также детей участников СВО в количестве 50 человек.
6. К концу 2026 года в УлГТУ реализуются дополнительные общеобразовательные программы «Беспилотные летательные аппараты», «Радиоэлектроника», «Авиамоделирование». Количество обученных 50 человек.
7. В 2026 году открыты и функционируют Учебно-производственные комплексы (УПК) «Композиты» для подготовки специалистов, способных не только внедрять, но и создавать технологии.
8. В 2026 году созданы НОЦ «Авиационный инжиниринг», НОЦ «Промышленная робототехника».

3.2.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

1. Модернизация на базе УлГТУ научно-образовательной среды, позволяющая стать частью технологической цепочки Авиапрома РФ:

- Разработка и реализация новых образовательных программ высшего образования совместно индустриальными партнерами по перспективным инженерным направлениям подготовки специалистов с учетом возможности выбора индивидуальной образовательной траектории, их реализация с участием сетевых партнеров – индустриальных предприятий, преподавателей ведущих российских университетов.
- Разработка и реализация междисциплинарных и межфакультетских образовательных программ высшего образования двойной квалификации (Телекоммуникации + Информационные технологии, Машиностроение + Информационные технологии, Электропривод промышленных установок + Информационные технологии, Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций).
- Реализация 24-х образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения в рамках реализации ФП «Профессионалитет».
- Создание Учебно-производственного комплекса (УПК) «Композиты».

- Создание на базе УлГТУ НОЦ «Авиационный инжиниринг», НОЦ «Промышленная робототехника».
- Разработка и реализация дополнительных общеобразовательных программ «Беспилотные летательные аппараты», «Радиоэлектроника», «Авиамоделирование» и другие.

2. Формирование команд преподавателей – специалистов в области инженерных наук:

- Организация стажировок для научно-педагогических кадров университета с целью развития компетенций в области технологии авиационного (композитные материалы, аддитивные технологии, промышленная роботизация и автоматизация, информационных технологий) на предприятиях крупнейших государственных корпораций.
- Создание системы обучения научно-педагогических кадров университета по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации в рамках перспективных направлений развития экономики.
- Целевое обучение научно-педагогических кадров в аспирантуре по инженерным научным специальностям в ведущих университетах страны.
- Привлечение научно-педагогических кадров из ведущих образовательных организаций, научных центров и предприятий, обладающих передовыми инженерными компетенциями.
- Реализация сетевых программ для увеличения научного кадрового ядра вуза.

3. Создание целостной системы профориентации и популяризации высшего инженерного образования в школах с внедрением новых форматов взаимодействия:

- Создание на базе профилактория УлГТУ инфраструктурных, организационных и юридических условий для открытия пансионата Лицея при УлГТУ, ориентированного на школьников Ульяновской области и регионов РФ – победителей и призеров предметных олимпиад по инженерным наукам и ИТ.
- Проведение на территории университетского кампуса дополнительных общеобразовательных профориентационных программах для одаренных школьников из сельской местности Приволжского федерального округа, а также детей участников СВО реализуемых в каникулярный период.

4. Цифровизация научно-образовательной деятельности

- Переход на гибридную форму научно-образовательной деятельности, путем развития материально-технической базы, повышения надежности сетей передачи данных и технологии безопасного удаленного доступа, дистанционного использования программно-аппаратных комплексов и специализированного научного программного обеспечения.
- Повышение качества образовательного процесса за счет внедрения новых образовательных технологий с одновременным снижением уровня удельных издержек и трудозатрат сотрудников.
- Создание открытой системы метасервисов обеспечит доступ к информационным ресурсам и механизмам внутренних и внешних коллабораций, 100 % образовательных программ будет реализовано в цифровом формате.
- Развитие сервисов взаимодействия с индустриальными партнерами и исследовательскими институтами в образовательном процессе к 2036 году позволит сформировать пул партнеров 200+, давая возможность всем студентам участвовать в практико-ориентированном обучении, на реальных проектах, привлечь ресурсы партнеров в 80 % образовательных программ.
- Лучшие мировые и собственные электронные ресурсы в сочетании с высокой мотивацией студентов, вовлеченных в проектную деятельность, позволят к 2036 году перенести 60 % «аудиторной» нагрузки в электронную среду.

3.3. Стратегическая цель №2 - Модернизация системы научно-исследовательской деятельности для решения прикладных научных задач промышленных предприятий и трансформация УлГТУ в федеральный инжиниринговый центр в авиастроении

3.3.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Научные исследования должны быть основой остальных процессов в университете, это определяет лидирующую роль университета в решении внутренних и внешних задач.

Для развития научных исследований для решения задач индустриальных партнеров и трансформации университета в федеральный инжиниринговый центр технологий в авиастроении, первоочередным является развитие материально-технической базы научных исследований, в том числе, за счет инвестиций и применения механизмов

реинвестирования внебюджетных доходов, прежде всего на приоритетных направлениях стратегических технологических проектов.

Стратегические технологические проекты Программы развития УлГТУ сформированы и реализуются в соответствии с приоритетами и целями социально-экономического развития Ульяновской области в сфере реализации государственной программы «Формирование благоприятного инвестиционного климата в Ульяновской области» (Постановление Правительства Ульяновской области от 30.11.2023 № 32/640-П, с изменениями внесенными Постановлением Правительства Ульяновской области от 22.03.2024 № 7/125-П) и Региональной программы Ульяновской области «Научно-технологическое развитие Ульяновской области» от 25.12.2024 № 73-Г-01/24980вн.

На решение именно этих задач направлены стратегические технологические проекты Программы развития УлГТУ.

Основным стратегическим технологическим проектом (СТП), нацеленным на технологическое лидерство университета, является проект «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов» направлен на решение прикладных научных задач под потребности производства и переход к новым технологиям машиностроительного производства, прежде всего самолетостроительного, с уменьшением сроков подготовки производства в 2 раза, уменьшения материалоемкости в 3 раза и, в целом, увеличении производительности труда в 1,5 раза. Решение задач стратегического проекта обеспечит качественные изменения в отрасли машиностроения – сокращение времени производства машиностроительных изделий, прежде всего самолетов, и увеличение объема выпуска продукции за тот же самый, что и раньше, период времени. Выполнение СТП является основой трансформации университета в федеральный инжиниринговый центр авиастроения.

Второй СТП «Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"» является перспективным интегральным стратегическим проектом, который направлен на решение проблем интеграции разрозненных решений в единую технологическую платформу управления производством, что включает в себя 1) автоматизацию управления производством и

технической документацией, 2) оптимизацию производственных процессов, 3) контроль качества продукции и эффективное использование ресурсов. Результатом станет увеличение производительности труда и сокращение сроков разработки новой продукции на предприятиях-партнерах. Качественно новый продукт – это единая универсальная платформа «SmartFactory Integration Hub», объединяющей разработки в области искусственного интеллекта, машинного обучения, предиктивной аналитики и автоматизации проектирования. Качественные изменения в отрасли и регионе включают повышение производительности труда, эффективное использование ресурсов и внедрение эффективных производственных процессов.

Важным фактором, который подтверждает стратегическое значение развития УлГТУ для экономики региона, явилось софинансирование программы развития университета из регионального бюджета – 15 млн руб. было выделено в 2024 г., 15 млн руб. запланировано на 2026 г.

В 2024 году региональные средства по решению Правительства области были направлены на модернизацию Центра компетенций «Технологии композитов» (ЦК «ТК»). Были закуплены три единицы оборудования: Робот Regal RGL210-R2700, «Система печати гранулами» 3D-принтера (Экструдер Total Z FGF-16), Центробежный литейный комплекс «ЛитейКА» 03МЗ, которые стали основой 3-х новых лаборатории.

Региональное финансирование в 2026 годах планируется направить на:

- дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации) сотрудников предприятий промышленности Ульяновской области;
- проведение технологического аудита предприятий Ульяновской области совместно с региональным Центром компетенций;
- дооснащение Центра «Технология композитов» оборудованием по изготовлению средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов по заказам Ульяновского филиала ПАО «Ил» – Авиастар и других предприятий промышленности Ульяновской области.

Планируется участие промышленных партнеров в научно-технологической части программы развития УлГТУ, которое будет осуществляться в рамках реализации стратегических технологических проектов.

Для выполнения работ в рамках стратегического технологического проекта «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов» планируется привлечение в 2026 – 2030 годах средств Ульяновского филиала ПАО «Ил» – Авиастар в объеме 35 – 50 млн руб., средств филиала АО «АэроКомпозит» в городе Ульяновске в объеме 2 – 3 млн руб., средств ООО «Завод Сигнал» в объеме 2 – 3 млн руб.

Для развития материальной базы в рамках стратегического проекта «Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"» АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» в 2024 г. передало УлГТУ современное оборудование в радиоэлектронной отрасли на сумму 30 млн руб. Оборудование используется для практической подготовки кадров. Это же оборудование в дополнение к закупленному оборудованию стало основой созданного УПК «Радиоэлектроника», выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, а также оказания научно-технических услуг. Так же в рамках стратегического проекта «Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"» планируется привлечение в 2026 г. средств ООО «СКБ «Пиранья» в объеме 1,5 – 2 млн руб., ФНПЦ АО «НПО «Марс» – в объеме 1 млн руб., НП «Беспилотные авиационные системы» – в объеме 1 млн руб., ООО «Сенсор» – в объеме 1 млн руб., АО «Ульяновский механический завод» в объеме 1 – 2 млн руб.

3.3.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

Планируемые эффекты (ожидаемые результаты) к концу 2030 года:

- 40 работающих докторов наук в университете;
- 200 кандидатов наук в университете;
- 75 научных публикаций на 100 НПР в высокорейтинговых изданиях, индексируемых в российских и/или международных базах цитирования;
- 190 аспирантов, обучающихся в аспирантуре УлГТУ;
- 2 защищаемые сотрудниками университета докторские диссертации в год;

- 5 защищаемых аспирантами-сотрудниками университета кандидатских диссертаций в год;
- 5 внедренных научных разработок в реальный сектор экономики в год;
- с участием УлГТУ создано не менее 3 новых малых предприятия с суммарным годовым оборотом не менее 5 млн. руб.;

Планируемые эффекты (ожидаемые результаты) к концу 2036 года:

- 50 работающих докторов наук в университете;
- 220 кандидатов наук в университете;
- 100 научных публикаций на 100 НПР в высокорейтинговых изданиях, индексируемых в российских и/или международных базах цитирования;
- 210 аспирантов, обучающихся в аспирантуре УлГТУ;
- 3 защищаемых сотрудниками университета докторских диссертаций в год;
- 8 защищаемых аспирантами-сотрудниками университета кандидатских диссертаций в год;
- 8 внедренных научных разработок в реальный сектор экономики в год;
- с участием УлГТУ создано не менее 10 новых малых предприятия с суммарным годовым оборотом не менее 10 млн. руб.

Планируемое состояние УлГТУ:

- УлГТУ – федеральный инжиниринговый центр технологий в авиастроении, решающий прикладные научные задачи по потребностям индустриальных партнеров благодаря тесным связям с промышленными компаниями;
- УлГТУ является приоритетным научным центром притяжения современной молодежи с активно работающими студенческим научным сообществом и советом молодых ученых, имеющим современную научно-исследовательскую материально-техническую базу; эффективно функционирующие научные центры (многофункциональные лаборатории);
- 100 % студентов участвуют в научно-исследовательской работе студентов и не менее 15 % студентов занимаются научными исследованиями в лабораториях университета по грантам, в рамках хозяйственных договоров и т.п.;
- выполнена автоматизация и цифровизация всех основных сфер деятельности университета; вокруг УлГТУ сформировано стартап-сообщество с успешно работающими бизнес-компаниями.

3.3.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Стратегия достижения стратегической цели основана на следующих подходах:

1. Фокусировка на приоритетных направлениях научных исследований, в которых университет обладает наибольшим потенциалом («точках роста»).
2. Разработка новых технологий авиастроения и конкурентного встраивания в отраслевую цепочку Авиапрома РФ.
3. Развитие (модернизация) инфраструктуры (материально-технической базы) для развития научной деятельности.
4. Разработка механизмов внутриуниверситетской финансовой поддержки научных исследований, результаты которых востребованы производством.
5. Разработка программы привлечения научных сотрудников из других организаций для поддержки прорывных научно-технологических направлений и продвижения оригинальных исследовательских проектов научного и кадрового обновления университета. Постдок-программа поможет молодым учёным начать научную карьеру и получить навыки командной работы.
6. Апробация результатов научных исследований на производстве, создание совместных наукоемких проектов, регулярная ориентация на производственные проблемы.
7. Участие в создании научно-производственных объединений с промышленными предприятиями для ускорения внедрения результатов научных исследований.

Основные «точки роста» достижения стратегической цели модернизации системы научно-исследовательской деятельности для решения прикладных научных задач:

1. Учебно-научная лаборатория (центр компетенций) «Технологии композитов» (ЦК «ТК») оснащена современным оборудованием для изготовления изделий из композиционных материалов, созданная в 2022 году совместно с компанией АО «ЮМАТЕКС» (ГК «Росатом»). ЦК «ТК» предлагает заказчикам изготовление изделий из композитных материалов с использованием инновационной технологии – композитные штампы с/без армирования с применением вакуумной инфузии с минимальным временем подготовки. Помимо изготовления изделий в ЦК «Технологии композитов» проводят обучение специалистов (студентов, сотрудников предприятий) непосредственно на оборудовании центра в

сопровождении квалифицированных сотрудников. Все работы в ЦК «ТК» проводятся в тесном взаимодействии с ведущими ульяновскими предприятиями в композитной отрасли Филиал ПАО «Ил» – Авиастар, Филиал АО «АэроКомпозит» в городе Ульяновске, Ульяновский научно-технологический центр ВИАМ – НИЦ «Курчатовский институт», ОАО «Ульяновский научно-исследовательский институт авиационной технологии и организации производства», АО «РосатомВетролопасти». На базе центра ведется работа по обучению совместно с ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж – межрегиональный центр компетенций». Для концентрации ресурсов в области технологии изготовления изделий из композиционных материалов в рамках программы развития будет реализовываться стратегический технологический проект «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов», являющийся основой технологического лидерства УлГТУ в авиастроении, и будет создан в 1926 году НОЦ «Авиационный инжиниринг».

2. Научная группа по созданию высокоавтоматизированных транспортных систем на базе лаборатории «Интеллектуальные транспортные системы» занимается разработкой САПР для проектирования беспилотных наземных транспортных средств. Для отработки технологий управления беспилотными автомобилями ООО «Автомобильный завод «ГАЗ» передал УлГТУ автомобиль «Газель», ООО «Ульяновский автомобильный завод» – «УАЗ-Патриот», которые полностью переведены на автономное беспилотное управление. Собственными силами разработан и изготовлен беспилотный багги-автомобиль.

3. Международная научная группа «Numerical and Applied Mathematics on Urgent Problems of Energy and Power Engineering» под руководством ведущего учёного профессора Т.Е.Симоса (Греция) на базе Лаборатории междисциплинарных проблем энергетики. Сотрудниками группы выполнено более 30 проектов при поддержке грантами Президента Российской Федерации, мегагрантом Правительства Российской Федерации, грантами РНФ и РФФИ. В результате выполненных исследований развита теория и разработаны методологические основы анализа процессов тепломассообмена и трения потоков рабочего тела, подверженных интенсивным внешним и внутренним воздействиям. Основные результаты работы группы: созданы цифровые двойники, получены и апробированы запатентованные научно-технические решения, обеспечивающие устойчивое горение и наиболее полное и экологически чистое сгорание топлив.

Созданные цифровые двойники обеспечивают формирование технологического задела для перехода к цифровым интеллектуальным технологиям экологически чистого ресурсосберегающего производства тепловой и электрической энергии.

4. Научная группа в области технического зрения, перспективных телекоммуникационных и радиотехнических систем в рамках госбюджетных и хоздоговорных НИР, грантов РНФ и Фонда содействия инновациям. Научные исследования проводятся по научному направлению «Статистический синтез и анализ инфокоммуникационных систем». Важнейшими научными и техническими наработками, полученными коллективом группы являются:

- Сетевые модели беспроводного обмена, предназначенные для реализации в самоорганизующихся сенсорных сетях.
- Системы автоматического управления сложными техническими объектами.
- Методы и алгоритмы обработки изображений для систем глобального мониторинга Земли. Методы и алгоритмы помехоустойчивого кодирования и декодирования информации.
- Новый способ оценки энтропии изображений, являющейся наименее затратной с вычислительной точки зрения при нахождении псевдоградиента взаимной информации.
- Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования на основе мягких вычислений для систем обработки изображений.

5. Коллектив научной группы, работающий в области искусственного интеллекта и квантовых вычислений на базе лаборатории «Квантовые вычисления», проводит исследования по развитию и совершенствованию методов нечеткой логики, методов инженерии знаний, методов моделирования временных рядов, в том числе нечетких, для повышения точности представления неопределенности процессов; моделей и методов формирования и адаптации нечеткой темпоральной базы знаний, позволяющей учитывать особенности проблемной области с учетом неполноты и нечеткости представления знаний. В качестве основных результатов проекта можно выделить: модель базы знаний производственно-технологических процессов; алгоритм извлечения формальных моделей производственных процессов; алгоритм анализа и управления производственными процессами предприятия при решении задачи построения дата-ориентированного управления производством; программный комплекс для моделирования и анализа производственных процессов.

6. Основной задачей структурного подразделения УлГТУ – общеуниверситетской научно-учебной лаборатории «Дизайн-центр «Ковчег» является разработка и проектирование интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов (БМК) в системе автоматизированного проектирования «Ковчег». Задачи по разработке интегральных микросхем были поставлены индустриальными партнерами, целью которых является использование отечественных интегральных микросхем на БМК вместо ПЛИС импортного производства. Разработанные схемы планируется использовать в серийных изделиях.

3.4. Стратегическая цель №3 - Повышение эффективности управления университетом (в том числе совершенствование управленческой структуры и повышение финансовой устойчивости).

3.4.1. Описание содержания стратегической цели развития университета

Цель – повышение эффективности управления университетом для реализации стратегических амбиций по трансформации в Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении в условиях высокой динамики внешней среды, обеспечивающей решение задач научно-технологического развития РФ и социально-экономического развития Ульяновской области.

Для достижения стратегической цели в 2021 – 2024 годах был совершен качественный рывок в сфере цифровизации деятельности УлГТУ посредством реализации следующих крупных проектов:

- комплексная автоматизация документооборота и управления учебным процессом на базе новой ERP-системы 1С:Университет ПРОФ, ставшей ядром цифровой экосистемы вуза;
- формирование единой цифровой экосистемы ulstu.ru, объединяющей более 30 веб-сервисов (LMS, файловое хранилище, ВКС, интерактивная карта кампуса, расписание, внутренняя соцсеть, научная библиотека, мониторинг посещаемости, электронная зачетка и др.) с единой бесшовной авторизацией через LDAP и мобильным приложением;
- обеспечение 100% покрытия учебных корпусов и общежитий сетью Wi-Fi (186 точек доступа) с безопасным удаленным доступом к электронным ресурсам.

Проведенное формализованное описание всех бизнес-процессов университета послужило содержательной основой для формирования новой корпоративной

культуры и запуска процессов качественной трансформации системы управления.

В основе стратегии достижения цели лежат следующие направления:

1. Реорганизация структуры управления. Создается проектно-ориентированная система управления развитием, включающая Проектный комитет, Департамент стратегического планирования и развития, Офис технологического лидерства и Проектный офис для эффективного управления стратегическими технологическими проектами.

2. Цифровизация управления (Data Driven University). Формирование полноценной системы цифрового управления университетом и кампусом, ядром которой станет Цифровой многофункциональный центр, обеспечивающий эффективное предоставление услуг, мониторинг бизнес-процессов и повышение качества выполнения работ. Внедрение data driven подхода позволит принимать управленческие решения на основе анализа больших данных и предиктивной аналитики.

3. Повышение финансовой устойчивости. Трансформация финансовой модели предусматривает:

- развитие целевого капитала (эндаумента) как источника долгосрочного финансирования;
- поддержание высокого уровня софинансирования программы развития из внебюджетных источников;
- расширение спектра услуг и выход на новые образовательные рынки, включая экспортные;
- реализацию модели коммерциализации разработок, обеспечивающей рост внебюджетных доходов за счет:
 - продвижения результатов интеллектуальной деятельности (РИД);
 - использования стартап-студий для доработки проектов, запуска пилотов с предприятиями и привлечения инвестиций;
 - привлечения технологических менеджеров, владеющих инструментами коммерциализации и способных развить продукт до высоких степеней зрелости.

4. Развитие человеческого капитала. Реализация программы «Кадры УлГТУ 2036», включающей формирование кадрового резерва на ключевые роли

(руководители стратегических проектов, директора институтов, лидеры технологических направлений), организацию стажировок управленческой команды на ведущих предприятиях авиастроения и в университетах-лидерах, непрерывное повышение квалификации в области проектного управления и трансфера технологий.

3.4.2. Целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) достижения стратегической цели развития университета

Реализация стратегической цели по повышению эффективности управления обеспечит переход УлГТУ к целевой модели «Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении» и будет характеризоваться достижением следующих качественных и количественных показателей.

К 2027 году:

- Реорганизован и функционирует Проектный комитет как высший коллегиальный орган управления реализацией программы развития. Утверждена и апробируется матричная структура управления, интегрирующая проектную деятельность в текущие процессы университета.
- Не менее 15 сотрудников административно-управленческого персонала ежегодно проходят стажировки в ведущих университетах (участниках программы «Приоритет-2030», национальных исследовательских и федеральных университетах). Не менее 50 научно-педагогических работников ежегодно проходят стажировки на предприятиях индустриальных партнеров (ОАК, КРЭТ, «Росатом»).

К 2030 году:

- Будет реализован принцип цифрового управления университетом на основе технологии data driven. Управленческие решения принимаются на базе данных и предиктивной аналитики за счет применения сквозных цифровых технологий и функционирования цифрового ситуационного центра. Услуги университета доступны в электронном виде в единой информационной среде взаимодействия общества, бизнеса, науки и образования.
- Сформирована и эффективно функционирует проектно-ориентированная модель управления за счет внедрения матричной системы управления проектами. Использование матричного подхода обеспечивает формирование

межфакультетских и междисциплинарных команд для реализации стратегических технологических проектов и внедрение системы распределенного управления финансовыми, кадровыми и материально-техническими ресурсами университета.

- Доля доходов из внебюджетных источников в общем объеме доходов университета достигнет 41,6 % (ЦПЭ2). Доля доходов от научных исследований и разработок в общих доходах университета составит не менее 10 % (в соответствии с целевой финансовой моделью).
- Внедрена автоматизированная система учета результатов деятельности научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала на основе ключевых показателей эффективности (KPI). Удельный вес работников административно-управленческого и вспомогательного персонала сокращен до 37 % при оптимизации их доли в фонде оплаты труда до 42 % (ЦПЭ8, ЦПЭ9).
- Применяется технология краудсорсинга с целью вовлечения сотрудников университета в стратегическое управление, совместное обсуждение стратегических проектов, внедрения системы общественного мониторинга результативности их реализации.
- Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук, в общей численности НПР достигнет 6,5 % (ЦПЭ3). Количество аспирантов под со-руководством индустриальных партнеров составит не менее 10 человек (нарастающим итогом).

К 2036 году:

- Будет сформирована полноценная система цифрового управления университетом и кампусом по технологии data driven, ядром которой выступает Цифровой многофункциональный центр университета, обеспечивающий эффективное и своевременное предоставление услуг обучающимся и сотрудникам, мониторинг и управление бизнес-процессами университета, повышение качества выполнения работ, снижение трудозатрат на подготовку отчетности не менее чем на 30 %.
- Доля доходов из внебюджетных источников в общем объеме доходов университета достигнет 60 %, в том числе доля доходов от НИОКР и научно-технических услуг составит 20 % (в соответствии с целевой финансовой моделью). Объем хозяйственных договоров НИОКР с индустриальными партнерами достигнет 100 млн рублей в год.

- Сформирован и активно ротируется кадровый резерв, из которого назначаются руководители новых стратегических проектов и структурных подразделений. Количество защит кандидатских и докторских диссертаций сотрудниками под со-руководством индустриальных партнеров достигнет 10 человек (нарастающим итогом).
- Индекс технологического лидерства достигнет значения 1,875, отражая синергетический эффект от внедрения новой системы управления и реализации стратегических технологических проектов (ЦПЭ10).

Цифровизация административных и вспомогательных процессов обеспечит снижение доли затрат на неосновные виды деятельности и повышение эффективности использования ресурсов университета.

Основные ожидаемые эффекты от модернизации системы управления университетом в части влияния на достижение национальных целей Российской Федерации связаны с реализацией университетом принципов, соответствующих целевому показателю «обеспечение присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования» (п. 2.3. Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года).

3.4.3. Описание стратегии достижения стратегической цели развития университета

Достижение стратегической цели по повышению эффективности управления УлГТУ и его трансформации в Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении обеспечивается реализацией комплексной стратегии, объединяющей институциональные преобразования, цифровую трансформацию, финансовую оптимизацию и развитие человеческого капитала.

- 1. Модернизация структуры управления и внедрение проектного подхода.** Формирование новой управленческой модели на основе сочетания линейно-функциональной и проектно-ориентированной структур. Создание Проектного комитета под руководством ректора как высшего коллегиального органа управления программой развития. Внедрение матричной системы управления проектами, обеспечивающей формирование межфакультетских и междисциплинарных команд для реализации стратегических технологических

проектов. Создание специализированных структур: Департамента стратегического планирования и развития, Офиса технологического лидерства для оперативного управления стратегическими проектами, Управления проектной деятельности и перспективного развития (Проектного офиса) для административного и методического сопровождения.

2. Оптимизация финансовой модели и рост внебюджетных доходов.

Внедрение бюджетирования структурных подразделений с формированием фондов оплаты труда профессорско-преподавательского состава пропорционально вкладу в реализацию образовательных программ. Разработка финансовых планов образовательных программ как инструментов управления их эффективностью и рентабельностью. Формирование центров финансового результата и хозрасчетных подразделений с внедрением правил распределения доходов, включающих обязательные отчисления на развитие имущественного комплекса. Обеспечение реализации программы развития на основе создания целевых фондов для приоритетных проектов. Использование фандрайзинга как перспективного источника доходов через создание и развитие Ассоциации выпускников и партнеров. Создание фонда целевого капитала (эндаумента) для долгосрочного финансирования стратегических инициатив. Увеличение доходов от программ дополнительного профессионального образования за счет трансформации портфеля программ и системы их продвижения. Реализация модели коммерциализации разработок через продвижение РИД, использование стартап-студий и привлечение технологических менеджеров.

3. Развитие цифровой экосистемы управления (Data Driven University).

Расширение перевода в электронный формат административно-информационных услуг посредством разработки и развертывания цифрового многофункционального центра (МФЦ) «Единое окно» на базе Центра обслуживания студентов, обеспечивающего единое место приема и выдачи документов, предоставление взаимосвязанных услуг, повышение качества обслуживания и эффективности деятельности административно-управленческого аппарата. Внедрение модели анализа открытых данных для повышения эффективности исследовательского и образовательного процесса и принятия управленческих решений в режиме реального времени на основе оперативных данных о состоянии и динамике ключевых параметров вуза. Создание автоматизированной системы учета результатов деятельности научно-педагогических работников и административно-управленческого

персонала, внедрение системы оценки эффективности подразделений на основе ключевых показателей эффективности (KPI). Создание облачной цифровой платформы управления университетом на базе «чистых» данных, цифровых моделей имитационного моделирования, предиктивной аналитики и элементов искусственного интеллекта. Обеспечение автоматического формирования, передачи и размещения данных в государственных информационных системах с использованием сертифицированных защищенных каналов.

4. **Реализация программы развития управленческой команды «Кадры УлГТУ 2036».** Формирование и ежегодное обновление кадрового резерва на ключевые роли: руководители стратегических проектов, руководитель Офиса технологического лидерства, лидеры технологических направлений, директора институтов, руководители лабораторий. Организация системных стажировок для административно-управленческого персонала в ведущих российских университетах (участниках программы «Приоритет-2030», национальных исследовательских и федеральных университетах) для изучения лучших практик управления. Организация стажировок профессорско-преподавательского состава на предприятиях крупнейших государственных корпораций авиастроительной отрасли (ОАК, ОДК, «Вертолеты России», КРЭТ) с целью развития актуальных инженерных и технологических компетенций. Обучение ключевых участников команды развития проектному управлению, технологическому менеджменту и трансферу технологий.
5. **Развитие партнерств и интеграция с индустрией.** Формирование системы обратной связи от предприятий реального сектора экономики за счет регулярной актуализации формата работы Попечительского совета по увеличению роли индустриальных партнеров при принятии стратегических решений и стратегическом планировании. Достижение внутриуниверситетской интеграции и сотрудничества между структурными подразделениями в организации учебного процесса, научно-исследовательской и инновационной деятельности. Выстраивание новой сетевой структуры управления, обеспечивающей эффективное взаимодействие с индустриальными партнерами и научными организациями.

4. ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА УНИВЕРСИТЕТА

4.1. Описание проекта

В университете имеется развитая IT-инфраструктура, которая способна обеспечить освоение обучающимися необходимых IT-компетенций. Университет располагает развитой инфраструктурной базой и необходимым ПО для обеспечения учебного процесса в части формирования цифровых компетенций.

Для обеспечения образовательного процесса программным обеспечением заключены соглашения о сотрудничестве с российскими производителями IT-продуктов (1С, АСКОН, АО «Лаборатория Касперского», ЗАО «Топ Системы», 1С-Битрикс и др.). В университете используются следующие линейки программных продуктов:

- 1С:Бухгалтерия государственного учреждения; 1С:Зарплата и кадры государственного учреждения; 1С: Документооборот государственного учреждения, 1С:Университет ПРОФ; 1С:Фитнес клуб; 1С: Психодиагностика образовательного учреждения и др.
- АСКОН: КОМПАСА v22, АРМ FEM v21, Учебный комплект АДЕМ-VX САМ для КОМПАС-3D , приложение «Пресс-формы 3D» для УК КОМПАС-3D v22, приложение «Штампы 3D» для УК КОМПАС-3D v22 , учебный комплект Модуль ЧПУ v22 (токарная обработка), учебный комплект Модуль ЧПУ v22 (фрезерная обработка), учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 22.3, учебный комплект ЛОЦМАН:PLM 22.3, учебный комплект ПОЛИНОМ:MDM и др.
- ОтраслевыеСАПР: Pilot-BIM, Delta Design, Altium Designer, Microcap, T-FLEX CAD, Старкон, Zulu thermo и др.
- Российские сертифицированная операционная система Астра Линукс, операционная система Calculate Linux, развиваемая сотрудниками университета операционная система Ульяновск.BSD.

Формированию цифровых компетенций способствует и продолжающаяся цифровая трансформация университета – цифровая экосистема УлГТУ обеспечивает предоставление ряда сервисов в цифровом формате через личный кабинет обучающихся и сотрудников.

Руководителями образовательных программ выполнена подготовка необходимых условий реализации программ профессиональной переподготовки:

- материально-техническое обеспечение: выделены компьютерные лаборатории с выходом в интернет с необходимым количеством посадочных мест, приобретено требуемое лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественное;
- кадровое обеспечение: заключены трудовые договора и договора гражданско-правового характера, как с работниками университета, так и с представителями реального сектора экономики (в том числе ИТ отрасли) привлекаемых к реализации образовательных программ;

методическое обеспечение: разработаны методические указания для обеспечения учебного процесса, в том числе для выполнения итоговой аттестации слушателями, а также размещены учебно-методические материалы, включая видео-лекции в электронно-информационной образовательной среде университета.

Одной из пяти национальных целей развития Российской Федерации, утверждённых Указом Президента России от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», является цифровая трансформация всех социальноэкономических сфер. Реализация этой цели возможна только путём достижения «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики, обеспечение которой актуализирует значимость подготовки ИТ-специалистов и формирования цифровых компетенций у специалистов, занятых в других отраслях.

Формирование цифровых компетенций (ИТ-компетенций) у студентов, обучающихся по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, являются одними из приоритетных задач УлГТУ. Подготовка в современных условиях высококлассных инженеров, исследователей требует формирования у выпускников цифровых компетенций во время обучения.

Все разработанные программы реализуются совместно с высокотехнологичными компаниями-партнерами, обеспечивающими обучающихся местами практики.

Организационно-методическое и кадровое обеспечение образовательного процесса

В университете имеется развитая IT-инфраструктура, которая способна обеспечить освоение обучающимися необходимых IT-компетенций. Университет располагает развитой инфраструктурной базой и необходимым ПО для обеспечения учебного процесса в части формирования цифровых компетенций.

Для обеспечения образовательного процесса программным обеспечением заключены соглашения о сотрудничестве с российскими производителями IT-продуктов (1С, АСКОН, АО «Лаборатория Касперского», ЗАО «Топ Системы», 1С-Битрикс и др.). В университете используются следующие линейки программных продуктов:

- 1С:Бухгалтерия государственного учреждения; 1С:Зарплата и кадры государственного учреждения; 1С: Документооборот государственного учреждения, 1С:Университет ПРОФ; 1С:Фитнес клуб; 1С: Психодиагностика образовательного учреждения и др.
- АСКОН: КОМПАСА v22, АРМ FEM v21, Учебный комплект АДЕМ-VX САМ для КОМПАС-3D , приложение «Пресс-формы 3D» для УК КОМПАС-3D v22, приложение «Штампы 3D» для УК КОМПАС-3D v22 , учебный комплект Модуль ЧПУ v22 (токарная обработка), учебный комплект Модуль ЧПУ v22 (фрезерная обработка), учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 22.3, учебный комплект ЛОЦМАН:PLM 22.3, учебный комплект ПОЛИНОМ:MDM и др.
- Отраслевые САПР: Pilot-BIM, Delta Design, Altium Designer, Microcap, T-FLEX CAD, Старкон, Zulu thermo и др.
- Российские сертифицированная операционная система Астра Линукс, операционная система Calculate Linux, развиваемая сотрудниками университета операционная система Ульяновск.BSD.

Формированию цифровых компетенций способствует и продолжающаяся цифровая трансформация университета – цифровая экосистема УлГТУ обеспечивает предоставление ряда сервисов в цифровом формате через личный кабинет обучающихся и сотрудников.

Руководителями образовательных программ выполнена подготовка необходимых условий реализации программ профессиональной переподготовки:

- материально-техническое обеспечение: выделены компьютерные лаборатории с выходом в интернет с необходимым количеством посадочных мест,

приобретено требуемое лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественное;

- кадровое обеспечение: заключены трудовые договора и договора гражданско-правового характера, как с работниками университета, так и с представителями реального сектора экономики (в том числе ИТ отрасли) привлекаемых к реализации образовательных программ;
- методическое обеспечение: разработаны методические указания для обеспечения учебного процесса, в том числе для выполнения итоговой аттестации слушателями, а также размещены учебно-методические материалы, включая видео-лекции в электронно-информационной образовательной среде университета.

Задел в рамках реализации проекта «Цифровая кафедра»

Цифровая кафедра УлГТУ создана на основании решения Ученого совета университета приказом ректора УлГТУ 26.06.2024 № 1735/1.

На цифровой кафедре разработаны и утверждены дополнительные профессиональные образовательные программы профессиональной переподготовки по получению дополнительных ИТ-квалификаций для различных отраслей цифровой экономики нашей страны (утверждены приказом ректора от 27.06.2024 № 1737/1):

1. Современное Web программирование, присваиваемая квалификация: Web-программист.
2. Методы искусственного интеллекта в CAD, присваиваемая квалификация: программист CAD-систем
3. Применение методов искусственного интеллекта в банковской сфере, присваиваемая квалификация: Бизнес-аналитик
4. Современные интеллектуальные методы обработки больших данных в обработке изображений, присваиваемая квалификация: Аналитик данных
5. Искусственный интеллект и бизнес-аналитика в реальном секторе экономики, присваиваемая квалификация: разработчик в области интеллектуальных систем или аналитик в области разработки интеллектуальных систем
6. Искусственный интеллект и предиктивная аналитика, присваиваемая квалификация: разработчик в области интеллектуальных прогностических

систем; аналитик в области разработки интеллектуальных прогностических систем

7. Data science/Аналитика больших данных, присваиваемая квалификация: Разработчик в области высоконагруженных интеллектуальных систем
8. Информационные технологии в современной педагогике, присваиваемая квалификация: Разработчик цифрового образовательного контента.

Разработанные дополнительные профессиональные образовательные программы прошли рецензирование Ассесмент центра «Университета Иннополис» и после доработки были допущены для реализации в УлГТУ с целью формирования цифровых компетенций у студентов университета.

Все новые образовательные программы, являются перспективными и создаются под запросы работодателей, а также включают в свои компетентностные модели компетенции, связанные с разработкой и внедрением в современное производство новых технологических решений.

Перспективы развития проекта «Цифровая кафедра»

С целью расширения условий для получения второй (цифровой) квалификации обучающимися по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям будут разработаны и реализованы следующие дополнительные образовательные программы:

- Тестирование программного обеспечения;
- Продуктовый менеджмент;
- Администрирование Linux;
- Интеллектуальные транспортные системы;
- Проектирование систем IoT;
- Обеспечение информационной безопасности ИТ-систем;
- Использование ИИ в профессиональной деятельности.

Разработка новых образовательных программ в рамках проекта «Цифровая кафедра» планируется с учетом стратегических проектов развития университета в области материаловедения, машиностроения, энергетики и т.п.

Образовательная траектория обучающихся по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки будет формироваться с учётом

результатов независимой комплексной оценки (ассесмента) уровня сформированности цифровых компетенций с привлечением экспертизы индустриальных партнеров: АО «Белл Интегратор», ООО «Зебрейнс», ООО «РитейлДрайвер», ООО «МедиаСофт», ООО «РИТГ», ООО «Трумашин».

УлГТУ планирует открытие новых программ академической мобильности для трансляции передового опыта формирования цифровых компетенций в региональные вузы-партнеры.

5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА

5.1. Описание стратегической цели технологического лидерства университета

Стратегической целью развития Ульяновского государственного технического университета является трансформация университета в **Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении** (Авиастроительный технологический и конструкторский инжиниринговый центр). Данная целевая модель позиционирует университет как ключевого участника формирования нового технологического уклада в авиастроительной отрасли, специализирующегося на разработке и внедрении средств технологического оснащения (СТО) нового поколения, создании композиционных материалов, автоматизации и роботизации технологических процессов, а также цифровых решений для производственных систем.

Увеличить конкурентоспособность авиастроительной продукции невозможно без гармонизации всех элементов производственных систем по выпуску сложной высокотехнологичной продукции. Ключевым элементом таких систем являются средства технологического оснащения. Для увеличения производительности труда, внедрения автоматизации в технологические процессы к ним предъявляются особые требования, которые могут быть достигнуты за счет применения новых методов проектирования, новых технологий изготовления и новых конструкционных материалов.

Выполнение работ по достижению технологического лидерства университета в разработке новых технологий и СТО нового поколения для авиастроительной отрасли с использованием композитных материалов и инновационных технологий их изготовления (включая аддитивные технологии) будет проводиться в рамках двух взаимодополняющих стратегических технологических проектов (СТП), первый из которых является основой технологического лидерства, а второй – обеспечивающим перспективы технологического лидерства:

1. **«Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов»** – проект, направленный на создание как новых конструкционных материалов, так и средств технологического оснащения нового поколения для авиастроения.

2. **«Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"»** – проект, обеспечивающий цифровизацию, роботизацию и внедрение искусственного интеллекта в производственные процессы.

Данные проекты преобразуют не только содержание инженерной подготовки, но и трансформируют научную деятельность, требуя создания устойчивых междисциплинарных коллективов и развития системы партнерств с индустрией и ведущими научными центрами. Для обеспечения заявленных амбиций необходима глубокая трансформация всех ключевых процессов университета, подкрепленная адекватным ресурсным обеспечением и развитием человеческого капитала.

5.2. Стратегии технологического лидерства университета

5.2.1. Описание стратегии технологического лидерства университета

Технологическое лидерство подразумевает достижение технологической независимости в ключевых областях. Ульяновская область известна как промышленный центр авиастроения, где производят самолеты, авионику, средства ПВО. В текущем моменте предприятия региона не просто увеличивают производственные программы, а трансформируют Ульяновскую область в научно-технологический центр.

Ключевой вызов для региона и университета – дефицит инженерных кадров и необходимость качественного изменения технологий производства. Ответом на этот вызов является подготовка инженеров-разработчиков эффективных технологий, способных обеспечить рост производительности труда на предприятиях авиастроения.

Для достижения технологического суверенитета в Ульяновской области реализуется Региональная программа «Научно-технологическое развитие Ульяновской области» (от 25.12.2024 № 73-Г-01/24980вн), определяющая приоритетные направления развития, включая авиастроение и новые материалы. Цель программы – увеличение доли продукции высокотехнологичных отраслей в ВРП к 2030 году на 30 %.

УлГТУ является ключевым исполнителем данной региональной программы в части подготовки кадров и разработки технологий для авиастроения. Стратегия

технологического лидерства университета базируется на трех основных направлениях:

1. Развитие инфраструктуры и обновление оборудования за счет партнерских инвестиций и программ развития:

- АО «УКБП» (входит в КРЭТ Госкорпорации «Ростех») в 2024 году инвестировало 30 млн руб. в оснащение УлГТУ оборудованием в области радиоэлектроники.
- Правительство Ульяновской области выделило 15 млн руб. (2024 г.) на обновление материально-технической базы Центра компетенций «Технологии композитов» (ЦК «ТК»), что позволило создать лаборатории «Роботизация изготовления СТО», «Прототипирование СТО», «Физическое моделирование свойств композиционных материалов».
- В 2025 году при поддержке компании «Т-Плюс» открыта лаборатория по электротехнике и электронике.
- Ведется работа с Ульяновским станкостроительным заводом по организации доступа к оборудованию на базе УПК «Современные технологии в машиностроении».

2. Реализация продуктовой логики в стратегических технологических проектах, сфокусированной на создании конкретных продуктов и технологий для авиастроения: композитная штамповая оснастка, рамы-спутники, оснастка для производства элементов конструкций самолетов (Ил-76, Ил-114), решения для автоматизации и цифровизации производств.

3. Трансформация системы управления человеческим капиталом, включая создание программы развития кадрового резерва, усиление компетенций управленческой команды, привлечение и закрепление молодых исследователей и разработчиков.

5.2.2. Роль университета в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях научного и технологического лидерства Российской Федерации

УлГТУ обладает значительными заделами в проектировании, изготовлении и применении средств технологического оснащения нового поколения, которые изначально проектируются под конкретные производственные системы для выпуска сложной высокотехнологичной продукции (летательные аппараты, БПЛА).

Ключевые результаты и направления деятельности:

1. Внедрение СТО нового поколения в производственные системы авиастроительных предприятий:

- Разработаны и внедрены в филиале ПАО «Ил» – Авиастар штампы из композиционных материалов (на основе аддитивных технологий) для заготовительно-штамповочного производства самолета Ил-76МД. Штампы в десятки раз легче свинцово-цинковых аналогов, имеют больший срок службы, не требуют мощного кранового хозяйства, улучшают логистику производства.
- Ведутся работы по созданию рам-спутников для поточной линии сборки панелей самолета Ил-114-300 (совместно с филиалом ПАО «Ил» – Авиастар и АО «ЮМАТЕКС»).
- На базе научно-технического задела планируется изготовление обтяжных пуансонов из композитов, что позволит улучшить качество деталей и сократить сроки подготовки производства.

2. Распространение разработок на другие предприятия отрасли:

- Полученные результаты тиражируются на другие предприятия ОАК: завод им. Хруничева (г. Омск), КАПО им. Горбунова (г. Казань), авиационный завод (г. Воронеж). Внутри госкорпорации ОАК распространены материалы об эффективности данных технологий.
- Выполнены работы для ООО «Завод Сигнал» по созданию СТО нового поколения, включая оснастку для модульной сборки агрегатов БПЛА.

3. Развитие компетенций и результатов интеллектуальной деятельности:

- Получены патенты на полезные модели в области БПЛА («Модульный БПЛА мультикоптер-трансформер», «Интегральная конструкция беспилотного летательного аппарата самолетного типа»).
- Продана лицензия на производство БПЛА с использованием СТО нового поколения (Патент РФ № 228450).

УлГТУ становится лидером по разработке и внедрению СТО нового поколения для авиастроения, что подтверждается спросом со стороны предприятий отрасли и масштабированием разработок.

5.2.3. Описание образовательной модели, направленной на опережающую подготовку специалистов и развитие лидерских качеств в области инженерии, технологических инноваций, и предпринимательства

Инновационная система подготовки **инженеров-разработчиков технологий** предполагает создание новой модели компетенций, включающей:

1. Технологический аудит.
2. Процессное управление организацией.
3. Цифровые технологии (CAD/CAM/CAE, ИИ, анализ данных).
4. Гибкие навыки (коммуникация, управление проектами, лидерство).
5. Способность к изобретательству.
6. Материаловедение (композиты, металлы, сплавы).
7. Конструирование средств технологического оснащения.

Практическая реализация модели:

1. Учебно-производственные комплексы (УПК) как ядро практико-ориентированного обучения:

- **УПК «Современные технологии в машиностроении» (с 2023 г.)** – обучение конструкторско-технологической подготовке производства, работе на станках с ЧПУ, повышение квалификации специалистов предприятий.
- **УПК «Радиоэлектроника» (с июня 2025 г.)** – подготовка специалистов в области проектирования и производства электронных компонентов и систем.
- **УПК «Технология композитов» (планируется к созданию в 2026 г.)**– обучение и научная деятельность в области создания новых композиционных материалов и конструкций для СТО.

Новое требование: Выполнение выпускных квалификационных работ (ВКР) на базе УПК с обязательным представлением натурального образца (макета, прототипа, изделия), изготовленного с использованием современных технологий.

2. Научно-образовательные центры (НОЦ) для проведения исследований, разработки технологий и подготовки кадров с целью интеграции научного знания и образования, внедрения научных инноваций в образовательный процесс: В 2026 году планируется создание двух **НОЦ: НОЦ «Авиационный инжиниринг»** и **НОЦ «Промышленная робототехника».**

3. Сетевые образовательные программы:

Разработка и реализация к 2030 году **не менее 7 сетевых образовательных программ** магистратуры и аспирантуры по ключевым тематикам стратегических проектов (автоматизация производства, технологическое оснащение самолетостроения, композиционные материалы) совместно с индустриальными партнерами (филиал ПАО «Ил» – Авиастар, АО «АэроКомпозит») и ведущими университетами (МАИ, КНИТУ-КАИ, Самарский университет, МГТУ им. Баумана, ВИАМ). Программы предусматривают совместное руководство аспирантами и выполнение диссертаций по тематике предприятий.

5.3. Система управления стратегией достижения технологического лидерства университета

Для обеспечения эффективного управления реализацией стратегии технологического лидерства и минимизации рисков, связанных с недостаточным развитием управленческой команды, в университете создается обновленная система управления.

Структура управления:

1. Проектный комитет (возглавляемый ректором – руководителем программы развития) – высший орган управления, определяющий стратегические приоритеты, утверждающий планы и контролирующий их исполнение. В состав Проектного комитета входят руководители политик программы развития, руководители стратегических технологических проектов, руководители Департамента стратегического планирования и развития и Офиса технологического лидерства. Обеспечивает административное и методическое сопровождение деятельности Проектного комитета и программы развития Управление Проектной деятельности и перспективного развития.

2. Руководители политик – проректоры по профилю, руководители профильных департаментов и управлений.

3. Руководители стратегических технологических проектов (СТП) назначаются из числа прошедших подготовку в кадровом резерве и отвечают за достижение целей проектов, формирование команд, взаимодействие с партнерами и привлечение ресурсов. Закрепляется персональная ответственность за реализацию проектов и достижение ключевых показателей.

4. Департамент стратегического планирования и развития обеспечивает оперативное управление реализацией программы развития и формирование системы проектного и процессного управления, в том числе координацию процессов, связанных с кадровым резервом и обучением управленческой команды.

Руководитель департамента находится в прямом подчинении ректора.

5. Офис технологического лидерства – создается в блоке проректора по научной работе для оперативного управления реализацией СТП, обеспечения методического, информационного и организационно-технического сопровождения реализации СТП, коммерциализации результатов, привлечения исследователей и отраслевых экспертов. При необходимости усиления административной роли Офис может быть выведен в прямое подчинение ректора.

6. Управление проектной деятельности и перспективного развития (Проектный офис) обеспечивает административное и методическое сопровождение деятельности Программного комитета и программы развития.

Функции УПДиПР:

- организационное сопровождение деятельности Проектного комитета;
- мониторинг исполнения дорожных карт и планов-графиков;
- методическая поддержка руководителей проектов;
- подготовка аналитических и отчетных материалов;

7. Кадровый резерв управленческой команды:

- Сформирован целевой кадровый резерв на ключевые роли: **руководители СТП, руководитель Офиса технологического лидерства, лидеры технологических направлений, руководители лабораторий.**
- Разработана и внедряется **программа развития управленческой команды**, включающая:
- Стажировки административно-управленческого персонала (АУП) в ведущих университетах (участниках «Приоритета-2030», НИУ, федеральных университетах) – не менее 15 человек ежегодно.
- Стажировки профессорско-преподавательского состава (ППС) на предприятиях индустриальных партнеров (ОАК, ОДК, «Росатом») для

- освоения актуальных технологий – не менее 50 человек ежегодно к 2030 году.
- Обучение проектному управлению, технологическому менеджменту, трансферу технологий для ключевых участников команды развития.
 - Подготовку не менее 15 кандидатов и докторов наук под со-руководством представителей индустрии к 2030 году.
 - Привлечение к управленческой работе молодых перспективных исследователей и преподавателей, включенных в кадровый резерв.

Диверсификация источников ресурсного обеспечения и стратегия финансового роста

Для минимизации риска ресурсной обеспеченности и достижения целевых показателей университет реализует **стратегию диверсификации источников финансирования**, включающую:

1. Участие в федеральных научно-технологических проектах:

- Подготовка заявки на создание **Передовой инженерной школы (ПИШ)** по направлению технологии производства авиационной техники и средств технологического оснащения нового поколения (совместно с филиалом ПАО «Ил» – Авиастар, филиалом АО «АэроКомпозит» в городе Ульяновск АО «ЮМАТЕКС», АО «УКБП»).
- Участие в конкурсах **мегагрантов и грантов РФ** по тематике композиционных материалов, аддитивных технологий и цифровых двойников (на сетевой основе с ВИАМ, НИАТ, КНИТУ-КАИ, Самарским университетом).
- Вхождение в **научные центры мирового уровня (НЦМУ) и центры искусственного интеллекта** по направлениям, соответствующим тематике СТП.
- Участие в **комплексных научно-технических программах (КНТП)** Минпромторга РФ и Минобрнауки РФ по развитию авиастроения и новых материалов.
- Участие в **конкурсах Минпромторга РФ по предоставлению государственной поддержки (субсидий)**.

2. Привлечение партнерских инвестиций:

- Софинансирование со стороны индустриальных партнеров (филиал ПАО «Ил» – Авиастар, АО «УКБП», ПАО «Т-Плюс», АО «ЮМАТЕКС») для

обновления оборудования и выполнения НИОКР (ежегодный объем не менее 10 млн руб.).

- Региональное софинансирование в рамках программы «Научно-технологическое развитие Ульяновской области».

3. Коммерциализация разработок и рост внебюджетных доходов:

- Увеличение объема договоров НИОКР с промышленными предприятиями (целевой показатель: 100 млн руб./год к 2036 г.).
- Разработка технологических регламентов и стандартов предприятия.
- Продажа лицензий на РИД (до 5 лицензий в год) по тематике СТП.
- Оказание инжиниринговых услуг предприятиям на базе созданных лабораторий и УПК.
- Выполнение хоздоговорных работ по заказам промышленных партнеров.

Финансовый рост после 2030 года будет обеспечен за счет выхода на плановые объемы коммерциализации разработанных технологий, расширения портфеля лицензионных соглашений, увеличения числа заказчиков инжиниринговых услуг и масштабирования результатов НИОКР на предприятиях авиастроительной отрасли.

Целевые показатели реализации стратегии технологического лидерства

Основные целевые качественные и количественные показатели (индикаторы) для оценки прогресса и эффективности реализуемой стратегии технологического лидерства университета в разработке новых технологий авиастроительной отрасли и средств технологического оснащения нового поколения:

Показатель	2026	2030	2036
Объем хозяйственных договоров НИОКР с промышленными партнерами (млн руб./год)	15	50	100
Регистрация результатов интеллектуальной деятельности полученных по тематике СТП (ед./год)	5	5	5
Разработка и внедрение стандартов предприятия (СТП) (ед./год)	1	3	3
Экономический эффект от внедрения результатов НИОКР для предприятий (млрд руб., нарастающим итогом)	0,5	1	>5
Количество сетевых образовательных программ (ед., нарастающим итогом)	3	7	10
Количество сотрудников, прошедших стажировки на предприятиях и в ведущих вузах (чел./год)	15	50	70
Количество аспирантов под со-руководством промышленных партнеров (чел., нарастающим итогом)	3	10	20
Количество защит кандидатских и докторских диссертаций сотрудниками под со-руководством промышленных партнеров (чел., нарастающим итогом)	-	5	10
Количество созданных коллегиальных органов по взаимодействию с научными организациями (ед., нарастающим итогом)	1	3	4
Количество советов по внедрению СТО нового поколения на предприятиях-партнерах (ед., нарастающим итогом)	2	4	6

Достижение данных показателей обеспечит трансформацию УлГТУ в Федеральный инжиниринговый центр в авиастроении, способный решать задачи технологического лидерства и кадрового обеспечения авиастроительной отрасли Российской Федерации.

5.4. Описание стратегических технологических проектов

5.4.1. Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов

Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов

5.4.1.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цели стратегического проекта:

Увеличение производительности труда на самолетостроительных предприятиях за счет разработки и внедрения комплексной технологии производства средств технологического оснащения нового поколения для производственных систем самолетостроительного предприятия на основе аддитивных технологий и новых композиционных материалов.

Задачи стратегического проекта:

1. Разработать композиционные материалы, подходящие для изготовления средств технологического оснащения для разных этапов производства самолета (агрегатное производство, заготовительно-штамповочное производство, производство изделий из композиционных материалов, механокаркасное производство).
2. Разработать и внедрить средства технологического оснащения нового поколения для агрегатного производства.
3. Разработать и внедрить средства технологического оснащения нового поколения для заготовительно-штамповочного производства.
4. Разработать и внедрить средства технологического оснащения нового поколения для производства изделий из композиционных материалов.
5. Разработать и внедрить средства технологического оснащения нового поколения для механокаркасного производства.
6. Внедрить в учебный процесс лабораторные работы и практические занятия расширяющие компетенции выпускаемых специалистов по данным направлениям.
7. Сократить срок и стоимость проведения конструктивно-технологической подготовки производства за счет внедрения в производство технологического оснащения аддитивных технологий и новых конструкционных композиционных материалов.

5.4.1.2. Описание стратегического технологического проекта

Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения для производственных систем машиностроительного предприятия на основе новых композиционных материалов и аддитивных технологий позволят обеспечить:

- увеличение производительности труда до полутора раз;
- уменьшение материалоемкости средств технологической оснастки на машиностроительных предприятиях до трех раз;
- сокращение сроков конструктивно-технологической подготовки производства до двух раз.

В настоящее время на предприятиях транспортного машиностроения наблюдается тенденция к созданию производственных систем увеличивающих

производительность труда, сокращающих цикл производства, снижающих трудоемкость. В такого рода производственных системах применяются средства технологического оснащения нового поколения.

Средствами технологического оснащения нового поколения называются средства технологического оснащения спроектированные и изготовленные как составные части производственной системы, увязанные (сопряженные между собой) в рамках единого производственного процесса.

Так широкое распространение в самолетостроительном производстве получает модульная сборка узлов и агрегатов. Суть данной сборки заключается в том, что собираемый объект устанавливается в сборочное приспособление один раз и изымается только тогда, когда собираемый объект (объекты) получают необходимую жесткость, т.е. собираемые объекты не переносятся от одного сборочного приспособления к другому, а сборочные приспособления меняются по ходу производства, отдельные элементы добавляются, ненужные изымаются. При этом существуют ограничения, налагаемые на средства технологического оснащения по массе, жесткости и прочности конструкции. Так, например, на клепальный пресс МК-504 можно устанавливать панели вместе с рамами массой не более 400 кг. Такие рамы называются рамы-спутники. По ходу производства в них меняются ложементы на разных этапах сборки. Так как рамы-спутники по сути дела являются стапелем, они должны быть легкими, но при этом жесткие и прочные. Данные рамы-спутники можно изготовить только с применением композиционных материалов и аддитивных технологий.

Широкое распространение в заготовительно-штамповочном производстве предприятий машиностроительного производства получает применение аддитивных технологий для изготовления штамповой оснастки. В настоящее время на Филиале ПАО «Ил» – Авиастар вместо свинцово-цинковых штампов применяются штампы, изготовленные на основе аддитивных технологий из термопластов со специальными добавками в виде нанотрубок и различных микро- и макроструктур, разработанные в УлГТУ. Материалы, из которых изготовлены данные штампы, по сути дела являются ударопрочными композиционными материалами, получаемыми на основе аддитивных технологий. Их масса в десятки раз меньше массы свинцово-цинковых штампов, что позволяет размещать данную штамповую оснастку на штабелерах, улучшая логистику и эффективнее используя

производственные площади. У них большой срок службы, с ними можно работать, не используя мощное крановое хозяйство.

На базе научно-технического задела УлГТУ по такой же технологии с применением композиционных материалов, изготовленных на основе аддитивных технологий, планируется изготавливать и обтяжные пуансоны, что позволит улучшить качество выпускаемых деталей (за счет снижения коэффициента трения), эффективнее использовать площади, сократить материалоемкость средств технологического оснащения, сократить сроки конструктивно-технологической подготовки производства.

Разработка средств технологического оснащения нового поколения для ускоренного проведения конструктивно-технологической подготовки производства и сокращения цикла изготовления и трудоемкости при производстве беспилотных летательных аппаратов.

Широкое внедрение вышеперечисленных технологий на предприятиях транспортного машиностроения возможно только при объединении усилий организаций занимающихся прикладными НИОКР и предприятий реального сектора экономики. Таким примером является взаимодействие УлГТУ, Филиал ПАО «Ил» – Авиастар, АО «Аэрокомполит-Ульяновск» и АО «ЮМАТЕКС» (ГК «Росатом») по следующим направлениям:

- создание композитного высоконагруженного СТО для прототипа нового летательного аппарата специального назначения;
- перевод имеющейся традиционной оснастки в цехе изготовления штамповой оснастки и деталей на модульную штамповую оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения;
- перевод имеющейся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей для панелей фюзеляжа на комплект СТО нового поколения для отработки в формообразованном состоянии, для обеспечения вскрытия сборочных отверстий в обшивках на порталных ОЦ типа V-STAR2, MAG, Trimmil, изготовленных на основе АТ и новых композиционных материалов;
- перевод имеющейся традиционной оснастки (элементов стапельно-сборочной) в цехе сборки панелей фюзеляжа, люков и дверей на СТО нового поколения

изготовленную на основе АТ;

- перевод имеющейся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей на гидропрессах на модульную крупногабаритную оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения;
- конструкторско-технологическая отработка изготовления серийных образцов тележек с поворотным устройством для транспортировки панелей;
- создание универсальных средств технологического оснащения нового поколения для изготовления методом инфузии панелей для механизации крыла.

В рамках проекта планируется:

- информирование о преимуществах средств технологической оснастки (СТО) из композитов ответственных подразделений госкорпораций «ОАК», «Роскосмос», «ОДК» и департамента Минпромторга РФ для активного позиционирования разработок (например, штампы из композитов) на федеральном уровне для привлечения дополнительного финансирования планируется принять участие в не менее 4-х федеральных мероприятиях (выставки и т.д.) по данной тематике;
- для усиления фокуса на подготовке специалистов, способных не только внедрять, но и создавать технологии, разработка программ подготовки магистров и аспирантов совместно с филиалом ПАО «Ил» - Авиастар и АО «Аэрокомпозит». Обучение будет вестись на базовой кафедре УлГТУ, на основе договоров о дополнительном образовании по тематикам, актуальным для предприятий;
- разработка и продажа директивных технологических процессов изготовления авиационной техники с использованием СТО нового поколения, как в форме продажи товарной продукции, так и в форме продажи лицензий на получение результатов интеллектуальной деятельности (патенты, стартапы). Коммерциализация технологий по проекту будет одним из основных направлений системы коммерциализации в рамках университета;
- тесное взаимодействие с научными центрами, имеющими компетенции по изготовлению различных изделий из композиционных материалов: Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева - КАИ, Самарский государственный аэрокосмический университет (СГАУ), МВТУ им. Баумана, Всероссийский научно-исследовательский

институт авиационных материалов (ВИАМ), Национальный институт авиационных технологий (НИАТ). Данное взаимодействие будет осуществляться в том числе за счет привлечения к НИР, ОКР и ОТР сотрудников вышеуказанных предприятий.

Влияние проекта на развитие университета:

1. Вовлечение подразделений университета и других образовательных организаций высшего образования в научную деятельность на стыках: композит-химия; композит-физика; IT-композит и т.д.
2. Увеличение доходов университета от научной деятельности на 100 млн. руб.
3. Развитие материально-технической базы университета в части оборудования для создания новых композитных материалов, в частности, модифицированных многостенными углеродными нанотрубками, и изделий из композитных материалов, в том числе с использованием аддитивных технологий.
4. Увеличение доходов университета от оказываемых образовательных услуг, прежде всего по программам дополнительного профессионального образования.
5. Расширение научной и образовательной деятельности университета по направлениям стратегического проекта как внутри страны, так и за рубежом,
6. Обновление оборудования за счет партнерских инвестиций.

Влияние проекта на социально-экономическое развитие региона:

1. Увеличение количества высокооплачиваемых рабочих мест на существующих производствах, на вновь создаваемых предприятиях, в том числе стартапах.
2. Закрепление специалистов в композитной отрасли в регионе.
3. Создание предприятий сопутствующих производств для композиционных предприятий.
4. Улучшение инвестиционного климата для предприятий композитной направленности и региона в целом.

5.4.1.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

1. Выполнение проектов на сумму не менее 150 млн. руб. (нарастающим итогом) за весь период проекта.

2. Внедрение на предприятия результатов НИОКР с экономическим эффектом для предприятия на сумму не менее 50 млн.руб. в год.
3. Создание новых типов СТО применяемых в производственных системах авиастроительных предприятий: филиал ПАО «Ил» – Авиастар, ООО «Завод Сигнал», КАПО им. Горбунова (Казанский авиационный завод), Филиал АО «Аэрокомпозит» в городе Ульяновск, а именно в заготовительно-штамповочном производстве, производстве композиционных материалов, механо-каркасном производстве, агрегатно-сборочном производстве данных предприятий.
4. Разработка и проведение мероприятий по внедрению в производственные процессы предприятий изготовителей машиностроительной продукции технологий основанных на СТО нового поколения и новых композиционных материалов.
5. Переход на новые средства и методы проведения конструкторско-технологической подготовки производства для серийного производства сложных изделий транспортного машиностроения с учетом СТО нового поколения, новых композиционных материалов и роботизированных комплексов.

5.4.2. Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"

Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"

5.4.2.1. Цель и задачи реализации стратегического технологического проекта

Цель проекта

Создание интеллектуальной программно-аппаратной платформы "**SmartFactory Integration Hub**", обеспечивающей цифровизацию, автоматизацию и повышение производительности труда на промышленных предприятиях за счет интеграции передовых технологий в области цифровых двойников, беспилотных транспортных систем, предиктивной аналитики, роботизированных решений и специализированных аппаратных комплексов.

Внедрение разработанных технологий обеспечит предприятиям конкурентные

преимущества, повысит их эффективность и устойчивость, а также обеспечит переход к **автономным и самоуправляемым производственным системам**.

Задачи проекта

1. Разработка и внедрение комплексных решений для промышленной автоматизации

- Создание и апробация **цифровых двойников** промышленных объектов и энергетических систем для оптимизации производственных процессов.
- Разработка **автономных систем управления беспилотными транспортными средствами (ВАТС)**, включая алгоритмы навигации и планирования маршрутов.
- Интеграция **виртуальной среды** для моделирования, проектирования и тестирования роботизированных решений.

2. Разработка интеллектуальных алгоритмов управления и предиктивной аналитики

- Внедрение систем **предиктивной аналитики** для прогнозирования энергопотребления и оптимизации затрат.
- Разработка алгоритмов **искусственного интеллекта** для автоматизированного управления производственными процессами.
- Разработка системы **интеллектуального анализа технической документации (DocuTech)** для автоматизированной обработки текстовой информации.

3. Разработка и производство аппаратных решений для промышленной автоматизации

- Создание **отечественных интегральных микросхем (ИМС) на основе БМК**, предназначенных для управления беспилотными и автоматизированными системами.
- Внедрение специализированных сенсорных систем и платформ для анализа окружающей среды и контроля качества продукции.

4. Оптимизация производственных процессов и энергопотребления

- Внедрение **автоматизированных систем контроля качества** продукции на основе компьютерного зрения.
- Создание интеллектуальных алгоритмов для **оптимизации расхода энергоресурсов** предприятий.
- Разработка методов адаптивного управления технологическими процессами на основе анализа данных.

5. Подготовка кадров и технологический трансфер

- Обучение **не менее 100 специалистов** по программам цифровизации и промышленной автоматизации.
- Внедрение образовательных программ по направлениям **искусственного интеллекта, цифровых двойников и предиктивной аналитики**.
- Развитие **партнерства с промышленными предприятиями**, обеспечение трансфера технологий и внедрение разработанных решений в реальный сектор.

Для эффективного решения задач проекта будут создаваться междисциплинарные проектные команды, позволяющие достичь синергетического эффекта и способствующие дальнейшей коммерциализации результатов, в том числе, через защиты выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом».

При решении задач проекта будет происходить наращивание научного потенциала университета и обновление материально-технической базы за счет партнерских инвестиций.

5.4.2.2. Описание стратегического технологического проекта

Стратегический проект **«Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"»** направлен на создание комплексной технологической экосистемы, обеспечивающей автоматизацию и цифровизацию ключевых производственных процессов на промышленных

предприятиях. В проекте интегрируются передовые технологии в области робототехники, цифровых двойников, искусственного интеллекта, предиктивной аналитики, а также специализированные аппаратные решения для управления автоматизированными производственными системами.

Целью проекта является повышение производительности труда, снижение издержек производства и повышение технологической независимости российских предприятий за счет внедрения интеллектуальных решений, обеспечивающих оптимизацию производственных процессов и управление ресурсами на основе данных.

Проект объединяет несколько ключевых направлений, в рамках которых ведется разработка решений для различных аспектов промышленной автоматизации:

1. Система управления наземными беспилотными транспортными средствами (ВАТС)

Руководитель: Святлов К.В.

Разрабатывается система автономного движения ВАТС в сложных условиях пересеченной местности и промышленных объектов. Разработка включает адаптивные алгоритмы навигации, сенсорные системы и цифровые двойники для моделирования сценариев эксплуатации. Апробация системы проходит в соревнованиях «Робокросс.Трасса» и «Робокросс.Дюна», а также на территории предприятия АО «УКБП».

2. Виртуальная среда для моделирования и отладки роботизированных систем автоматизации предприятий

Руководитель: Святлов К.В.

Создается **виртуальный полигон** для тестирования алгоритмов управления роботизированными системами: манипуляторами, конвейерами, мобильными роботами, промышленными системами Интернета вещей. Виртуальная среда апробируется в соревнованиях «Robocross.Virtual».

3. Модуль цифровых двойников объектов энергетики и энергосбережения (Energy Digital Twin)

Руководитель: Ковальногов В.Н.

Разрабатываются цифровые двойники промышленных объектов и энергетических систем для моделирования, оптимизации и прогнозирования процессов генерации и потребления энергии. Технологии направлены на **повышение энергоэффективности**, снижение затрат на эксплуатацию оборудования и оптимизацию режимов работы предприятий.

4. Разработка специализированных интегральных микросхем (ИМС) на основе БМК

Руководитель: Климовский А.Б.

Проект направлен на создание **отечественных интегральных схем**, ориентированных на применение в системах промышленной автоматизации, беспилотных транспортных средствах и высокоточных сенсорных системах. В результате разработки будут получены специализированные микросхемы, обеспечивающие надежность и безопасность отечественных промышленных решений.

5. Анализ качества продукции с использованием методов обработки изображений

Руководитель: Дементьев В.Е.

Разрабатываются системы **автоматизированного контроля качества продукции** на основе машинного зрения. Включает обработку изображений и распознавание дефектов алюминиевых и композитных деталей в режиме реального времени.

6. Автоматизированная система анализа технической документации (DocuTech)

Руководитель: Мошкин А.А.

Разрабатывается система **интеллектуального анализа технической документации** с применением методов обработки естественного языка и искусственного интеллекта. Проект позволяет автоматизировать контроль конструкторской документации, формирование цифровых онтологий и ускорять процессы проектирования.

7. Модуль предиктивной аналитики для оптимизации энергопотребления

Руководитель: Гуськов Г.Ю.

Создается система предиктивной аналитики, позволяющая прогнозировать и оптимизировать энергопотребление на промышленных предприятиях. Алгоритмы основаны на анализе больших данных, выявлении неэффективных зон и предложении решений для снижения энергозатрат.

8. Разработка автоматизированных систем управления процессами на основе искусственного интеллекта

Руководитель: Романов С.А.

Проект направлен на внедрение **систем управления на основе нейросетевых алгоритмов** для оптимизации промышленных процессов. Разрабатываются алгоритмы адаптивного управления, анализа данных и прогнозирования технологических параметров, что позволит предприятиям **снижать производственные риски и повышать эффективность работы оборудования.**

Важнейшим результатом реализации проекта будет формирование современной промышленной экосистемы, в которой научные разработки активно интегрируются в реальный сектор экономики. Этому будет способствовать развитие устойчивых партнерских связей с ведущими промышленными предприятиями и научными организациями. Особое внимание будет уделено подготовке кадров, способных эффективно применять новые технологии на практике. Для этого запланированы образовательные и переподготовочные программы, направленные на повышение квалификации специалистов по внедрению и эксплуатации интеллектуальных производственных систем. Подготовка высококвалифицированных кадров позволит предприятиям успешно интегрировать инновационные решения и максимально эффективно использовать их возможности.

Проект "**SmartFactory Integration Hub**" создает **универсальную платформу цифровой трансформации промышленности**, объединяя программные и аппаратные решения для интеллектуального управления производственными процессами, энергосбережения и автоматизированного контроля качества.

5.4.2.3. Ключевые результаты стратегического технологического проекта

По итогам реализации проекта будет достигнуто:

- Создание и внедрение не менее трех ключевых технологических продуктов: цифровых двойников, специализированных ИМС и виртуальной среды для робототехники.
- Сокращение затрат на производство и отладку новых систем автоматизации и робототехнических комплексов.
- Повышение производительности труда на предприятиях-партнерах не менее чем на 20 %.
- Подготовка не менее 100 специалистов, обладающих компетенциями по работе с новыми технологиями.
- Формирование устойчивых партнерств с промышленными предприятиями и научными организациями, обеспечивающими постоянный трансфер технологий в реальный сектор.
- Создание междисциплинарных команд по разработке высокоавтоматизированных наземных транспортных средств, организованных на базе Факультета информационных систем и технологий с привлечением студентов Машиностроительного, Радиотехнического (механики, электронщики, программисты, специалисты по машинному обучению и теории управления) и Инженерно-экономического факультетов.
- Создание междисциплинарных проектных команд (инженеры + IT-специалисты + экономисты) в рамках реализации комплексного проекта «Конвейер стартапов Ульяновского Политеха» Департамента инноваций и технологического предпринимательства УлГТУ. Проект, в том числе, предусматривает проведение Тренингов предпринимательских компетенций, реализацию Акселерационной программы, деятельность Предпринимательской Точки кипения УлГТУ, а также выполнение программы «Стартап как диплом».

Значения характеристик результата предоставления субсидии на период 2025–2030 гг., и плановый период до 2036 г.

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ХР1	Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	чел	3400	3570	3749	3937	4134	4341	5817
ХР2	Количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов)	ед	15	16	17	18	19	20	26
ХР3	Численность лиц, завершивших на бесплатной основе обучение (прошедших итоговую аттестацию) на «цифровых кафедрах» университета в целях получения дополнительной квалификации по ИТ- профилю в рамках обучения по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, а также по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки ИТ- профиля	чел	155	170	187	205	225	247	433

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ХР4	Количество обучающихся университетов - участников программы "Приоритет-2030" и участников консорциумов с университетами, вовлеченных в реализацию проектов и программ, направленных на профессиональное развитие	чел	65	67	69	71	73	75	87

Сведения о значениях целевых показателей эффективности реализации программы развития университета на период 2025–2030 гг., и плановый период до 2036 г.

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ЦПЭ1	Доля внутренних затрат на исследования и разработки в общем объеме бюджета университета	%	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	8
ЦПЭ2	Доля доходов из внебюджетных источников в общем объеме доходов университета	%	35.64	36.83	38.35	39.41	40.51	41.6	43.44
ЦПЭ3	Удельный вес молодых ученых, имеющих ученую степень кандидата наук или доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников (далее – НПР)	%	4.9	5	5.5	5.8	6	6.5	10
ЦПЭ4	Средний балл единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) по отраслевому направлению университета	балл	68.7	68.8	68.9	69	69.1	69.3	70.5
ЦПЭ5	Удельный вес численности иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	7.8	8	8.1	8.2	8.4	8.6	10.3

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2036
ЦПЭ6	Уровень трудоустройства выпускников, уровень их востребованности на рынке труда и уровень из заработной платы	балл	0	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.98
ЦПЭ7	Удельный вес объема финансирования, привлеченного в фонды целевого капитала, в общем объеме внебюджетных средств университета	%	0	0	0	0	0	0.17	0.15
ЦПЭ8	Удельный вес работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в общей численности работников университета	%	41.6	40.7	39.8	38.9	38	37	37
ЦПЭ9	Удельный вес оплаты труда работников административно-управленческого и вспомогательного персонала в фонде оплаты труда университета	%	47	46	45	44	43	42	40
ЦПЭ10	Индекс технологического лидерства	балл	0.85	0.989	0.988	1.107	1.229	1.341	1.875

**Проекты в рамках реализации
стратегических целей (плановый срок реализации до 3-х лет)**

Название проекта	Тип	Дата начала	Дата окончания	Описание проекта
------------------	-----	-------------	----------------	------------------

Стратегический технологический проект «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов»

Описание потребностей и/или проблем, решаемых в рамках реализации	Описание предлагаемых решений	Дата начала реализации	Дата окончания реализации
<p>1. Длительный цикл и большая стоимость проведения конструктивно-технологической подготовки производства при запуске серийного производства изделий в машиностроении 2. Длительный цикл и большая трудоемкость при производстве сложных изделий в транспортном машиностроении 3. Низкая степень автоматизации и механизации при изготовлении сложных изделий в транспортном машиностроении 4. Отсутствие возможности изготовления узлов и агрегатов для продления ресурса эксплуатируемых в РФ иностранных изделий транспортного машиностроения (самолеты, локомотивы и т.д.) 5. Отсутствие возможности компактного в том числе автоматизированного хранения и транспортировки средств технологического оснащения при производстве крупногабаритных мало применяемых деталей в изделиях транспортного машиностроения.</p>	<p>1. Внедрение в конструктивно-технологическую подготовку производства аддитивных технологий с применением новых композиционных материалов. 2. Разработка средств и методов выполнения сборочных и заготовительно-штамповочных работ на основе средств технологического оснащения нового поколения созданных на основе модульных принципов, аддитивных технологий, новых композиционных материалов и роботизированных комплексов. 3. Разработка конструкций изделий транспортного машиностроения учитывающих новые директивные технологические процессы, использующие средства технологического поколения нового поколения, современные роботизированные комплексы и новые композиционные материалы и полуфабрикаты.</p>	01.01.2024	31.12.2036

Реестр планируемых к реализации проектов в рамках СТП «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов»

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
Создание композитного высоконагруженного СТО для прототипа нового летательного аппарата специального назначения	Опытное производство	6	3 Новые материалы и химия 3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них 5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности 1.5 Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих 5.3 Производство инновационного транспорта 7 Средства производства и автоматизации			
Перевод имеющиеся традиционной оснастки в цехе изготовления штамповой оснастки и деталей на модульную штамповую оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения	Опытное производство	7	3 Новые материалы и химия 7 Средства производства и автоматизации 3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них 3.5 Разработка важнейших наукоемких технологий по направлению новых материалов и химии 5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности 7.2 Развитие промышленной			

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
			<p>робототехники и автоматизации производства</p> <p>7.1 Развитие производства станкоинструментальной промышленности</p>			
<p>Перевод имеющиеся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей для панелей фюзеляжа на комплект СТО нового поколения для отработки в формообразованном состоянии, для обеспечения вскрытия сборочных отверстий в обшивках на порталных ОЦ типа V-STAR2, MAG, Trimmil, изготовленных на основе АТ и новых композиционных материалов</p>	<p>Пилотное внедрение</p>	<p>5</p>	<p>3 Новые материалы и химия</p> <p>3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них</p> <p>5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности</p> <p>5.1 Производство самолетов и вертолетов</p> <p>7 Средства производства и автоматизации</p> <p>7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства</p>			
<p>Перевод имеющейся традиционной оснастки (элементов стапельно-сборочной) в цехе сборки панелей фюзеляжа, люков и дверей на СТО нового поколения изготовленную на основе АТ</p>	<p>Опытное производство</p>	<p>7</p>	<p>3 Новые материалы и химия</p> <p>3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них</p> <p>5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности</p> <p>7 Средства производства и автоматизации</p> <p>5.1 Производство самолетов и вертолетов</p>			
<p>Перевод имеющиеся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей на гидропрессах на модульную крупногабаритную</p>	<p>Опытное производство</p>	<p>7</p>	<p>3 Новые материалы и химия</p> <p>3.3 Развитие производства</p>			

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НППЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения			<p>композитных материалов (композитов) и изделий из них</p> <p>7 Средства производства и автоматизации</p> <p>7.1 Развитие производства станкоинструментальной промышленности</p> <p>7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства</p> <p>5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности</p> <p>5.1 Производство самолетов и вертолетов</p>			
Конструкторско-технологическая отработка изготовления серийных образцов тележек с поворотным устройством для транспортировки панелей	Лабораторное исследование	2	<p>5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности</p> <p>7 Средства производства и автоматизации</p> <p>5.1 Производство самолетов и вертолетов</p> <p>3 Новые материалы и химия</p> <p>3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них</p>			
Создание универсальных средств технологического оснащения нового поколения для изготовления методом инфузии панелей для механизации крыла	Опытное производство	5	<p>3 Новые материалы и химия</p> <p>3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них</p> <p>5 Промышленное обеспечение транспортной мобильности</p>			

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
			7 Средства производства и автоматизации			

Анкеты планируемых к реализации проектов в рамках СТП «Комплексные технологии производства средств технологического оснащения нового поколения в машиностроении на основе новых композиционных материалов»

Создание композитного высоконагруженного СТО для прототипа нового летательного аппарата специального назначения

Описание проекта	Разрабатывается технология замены традиционных металлических матриц (из алюминиевых сплавов) для термопластавтоматов на композитосодержащие реактопластовые матрицы и изготовленные методом аддитивных технологий и последующей механической обработки на фрезервальном оборудовании с ЧПУ. В результате технологии обеспечивается значительное снижение себестоимости оснастки, упрощение изготовления, увеличение срока службы и возможность оперативного тиражирования матриц для серийного производства конструктивных элементов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), таких как силовые кронштейны, элементы каркаса и панели обшивки.
Решаемая проблема	1. Высокая стоимость и трудоемкость изготовления алюминиевых матриц для ТПА. 2. Долгий цикл производства матриц, затрудняющий оперативное масштабирование серийного производства деталей БПЛА. 3. Ограниченный срок службы алюминиевых матриц при массовом выпуске сложных изделий. 4. Отсутствие доступных решений по созданию легких и износостойких альтернатив традиционным металлическим матрицам.
Предлагаемое решение	Разработка и внедрение технологии изготовления матриц для ТПА из композитных реактопластов и с применением аддитивного производства и механической обработки. В рамках решения: - Используется композитный материал с оптимизированными характеристиками для работы под давлением расплавленного термопласта. - Аддитивное производство (3D-печать) позволяет оперативно изготавливать заготовки матриц с высокой геометрической точностью. - Финишная механическая обработка на ЧПУ обеспечивает точность и качество рабочих поверхностей. - Разработанная технология снижает цикл изготовления матрицы в 2-3 раза и делает возможным быстрый запуск серийного производства элементов БПЛА.
Описание результата	1. Снижение себестоимости изготовления матриц в 3-5 раз по сравнению с алюминиевыми аналогами. 2. Уменьшение трудоемкости и цикла производства оснастки в 2 раза. 3. Повышение стойкости к износу за счет выбора оптимального состава композитного материала. 4. Введение технологии серийного литья элементов БПЛА с улучшенными эксплуатационными характеристиками. 5. Упрощение логистики и хранения оснастки благодаря снижению веса композитных матриц.
Дата начала реализации проекта	01.01.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2025

Перевод имеющейся традиционной оснастки в цехе изготовления штамповой оснастки и деталей на модульную штамповую оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения

Описание проекта	В настоящий момент в цехе изготовления штамповой оснастки и деталей отсутствует возможность правильного хранения свинцово-цинковой штамповкой оснастки из за ее большой металлоемкости и крупных габаритов. Внедрение СТО нового поколения изготовленных на основе АТ и модульных принципов позволяет снизить массу в 8-9 раз и объем СТО в два раза, что дает возможность применения штабелеров, при этом стойкость оснастки повышается в 1.5 раза и снижается стоимость используемых материалов. Снижается трудоемкость и цикл изготовления СТО, появляется возможность автоматизации изготовления СТО и деталей с ее использованием.
Решаемая проблема	1.Длительный цикл и большая стоимость проведения конструктивно-технологической подготовки производства при запуске серийного производства изделий в машиностроении 2.Низкая степень автоматизации и механизации при изготовлении сложных изделий в транспортном машиностроении 3. Отсутствие возможности компактного в том числе автоматизированного хранения и транспортировки средств технологического оснащения при производстве крупногабаритных мало применяемых деталей в изделиях транспортного машиностроения.
Предлагаемое решение	Переход на АТ при изготовлении штамповой оснастки позволяет автоматизировать процесс ее изготовления, и проводить работы по КТПП пользуясь исключительно ЭМ СТО. Походу реализации данного перехода пришлось разрабатывать новый композиционный материал используемый при 3D печати, а именно создать стойкий к ударной нагрузке композит способный выдержать воздействие падающих молотов, такой материал был создан за счет внедрения в его состав добавок на разных уровнях макро, микро, нано , а также выбора подходящей матрицы композита.
Описание результата	Стойкость оснастки увеличена в 1,5 раза Масса сокращена в 8 раз Объем сокращен в 2 раза Стоимость штабелера снижена в 5 раз Цикл изготовления в 2 раза Трудоемкость снижена в 2 раза
Дата начала реализации проекта	01.01.2024
Дата окончания реализации проекта	31.12.2036

Перевод имеющиеся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей для панелей фюзеляжа на комплект СТО нового поколения для отработки в формообразованном состоянии, для обеспечения вскрытия сборочных отверстий в обшивках на порталных ОЦ типа V-STAR2, MAG, Trimmil, изготовленных на основе АТ и новых композиционных материалов

Описание проекта	СТО - неотъемлемая часть машиностроительного производства, влияющая на трудоемкость, качество и цикл изготовления деталей. Появление новых методов сборки и материалов, внедрение аддитивных технологий позволили создавать техническое оснащение нового поколения, применение которой в значительной мере улучшает производственную технологичность и качество. Современное технологическое оборудование играет ключевую роль в оптимизации и автоматизации производственных процессов на предприятии.
Решаемая проблема	В настоящий момент в цехе изготовления обшивок и деталей для панелей фюзеляжа отсутствует возможность правильного хранения комплекта СТО, для обеспечения вскрытия сборочных отверстий в обшивках на порталных ОЦ типа V-STAR2, MAG, Trimmil, из за ее большой металлоемкости и крупных габаритов. Внедрение СТО нового поколения изготовленных на основе АТ и модульных принципов позволяет снизить массу в десятки раз и объем СТО в два раза, при

	этом стойкость оснастки повышается в несколько раз и снижается стоимость используемых материалов. Снижается трудоемкость и цикл изготовления СТО, появляется возможность автоматизации изготовления СТО и деталей с ее использованием.
Предлагаемое решение	Переход на АТ при изготовлении новых композиционных материалов комплекта СТО нового поколения для отработки в формообразованном состоянии, для обеспечения вскрытия сборочных отверстий в обшивках на порталных ОЦ типа V-STAR2, MAG, Trimmil, позволяет автоматизировать процесс его изготовления, и проводить работы по КТПП используя исключительно Электронные модели оснастки. По ходу реализации данного проекта пришлось разрабатывать новый композиционный материал используемый при 3D печати, чтобы уменьшить массу конструкции оснастки применяемую для фрезерования и других технологических операций при изготовлении изделия, выявить и устранить проблемы хранения, логистики крупногабаритных СТО.
Описание результата	СТО нового поколения позволят сократить производственный цикл. Значительно увеличить производительность труда. Металлоемкость уменьшить в несколько десятков раз, а сроки конструкторско-технологической подготовки производства – вдвое. При этом качество оснастки и ее эксплуатационные характеристики повысятся в 2,5 раза. Внедрение оснастки нового поколения при поточном производстве улучшает и качество деталей, сокращает себестоимость их изготовления. Кроме того, система изготовления СТО с использованием полимеров решает вопросы, связанные с изготовлением больших объемов оснастки и наличием отходов, образующихся при обработке металлических заготовок. Устранены проблемы хранения, логистика крупногабаритных СТО и возникновения при этом дефектов на оснастке.
Дата начала реализации проекта	01.01.2026
Дата окончания реализации проекта	30.12.2036

Перевод имеющейся традиционной оснастки (элементов стапельно-сборочной) в цехе сборки панелей фюзеляжа, люков и дверей на СТО нового поколения изготовленную на основе АТ

Описание проекта	Средствами технологического оснащения нового поколения называются средства технологического оснащения спроектированные и изготовленные как составные части производственной системы, увязанные (сопряженные между собой) в рамках единого производственного процесса. Так широкое распространение в самолетостроительном производстве получила модульная сборка узлов и агрегатов. Суть данной сборки заключается в том, что собираемый объект устанавливается в сборочное приспособление один раз и изымается только тогда, когда собираемый объект (объекты) получают необходимую жесткость, т.е. собираемые объекты не переносятся от одного сборочного приспособления к другому, а сборочные приспособления меняются по ходу производства, отдельные элементы добавляются, ненужные изымаются. При этом существуют ограничения, налагаемые на средства технологического оснащения по массе, жесткости и прочности конструкции. Так, например, на клепальный пресс МК-504 можно устанавливать панели вместе с рамами массой не более 400 кг. Такие рамы называются рамы-спутники. По ходу производства в них меняются ложементы на разных этапах сборки. Так как рамы-спутники по сути дела являются стапелем, они должны быть легкими, но при этом жесткие и прочные. Данные рамы-спутники можно изготовить только с применением композиционных материалов и аддитивных технологий.
Решаемая проблема	1. Изготовление больших объемов элементов стапельно-сборочной оснастки 2. Большие объемы отходов, образующихся при обработке металлических заготовок элементов стапельно-сборочной оснастки 3. Металлоёмкость элементов стапельно-сборочной оснастки 4. Хранение и логистика в

	цехе сборки панелей фюзеляжа, люков и дверей 5. Дефекты на оснастке из металла на элементах стапельно-сборочной оснастки
Предлагаемое решение	Внедрение в производственную систему универсальной конструкции элементов стапельно-сборочной оснастки, и комплектующих из композиционных материалов для сборки панелей фюзеляжа обеспечивает минимальный собственный вес оснастки, а также обеспечивает жесткость сборочного приспособления, обеспечивает прилегание поверхностей деталей без напряжения.
Описание результата	- увеличение производительности труда до полутора раз; - уменьшение материалоёмкости средств технологической оснастки на машиностроительных предприятиях до трех раз; - сокращение сроков конструктивно-технологической подготовки производства до двух раз; - сокращение производственного цикла изготовления технологической оснастки в 2,5 раза.
Дата начала реализации проекта	01.01.2024
Дата окончания реализации проекта	28.12.2036

Перевод имеющиеся традиционной оснастки в цехе изготовления обшивок и деталей на гидропрессах на модульную крупногабаритную оснастку изготовленную на основе АТ и СТО нового поколения

Описание проекта	В настоящий момент в цехе изготовление обшивок и деталей на гидропрессах отсутствует возможность правильного хранения объемной оснастки для формообразования листовых деталей, из за ее большой металлоемкости и крупных габаритов. Внедрение СТО нового поколения изготовленных на основе АТ и модульных принципов позволяет снизить массу в несколько десятков раз и объем СТО в два раза, что дает возможность применения штабелеров. При этом качество оснастки и ее эксплуатационные характеристики повысятся в 2,5 раза. Внедрение оснастки нового поколения при поточном производстве улучшает и качество деталей, сокращает себестоимость их изготовления. Кроме того, система изготовления СТО с использованием полимеров решает вопросы, связанные с изготовлением больших объемов оснастки и наличием отходов, образующихся при обработке металлических заготовок. Устранены проблемы хранения, логистика крупногабаритных СТО и возникновения при этом дефектов на оснастке.
Решаемая проблема	1. Длительный цикл и большая стоимость проведения конструктивно-технологической подготовки производства при запуске серийного производства изделий в машиностроении ; 2. Низкая степень автоматизации и механизации при изготовлении сложных изделий в транспортном машиностроении 3. Отсутствие возможности компактного в том числе автоматизированного хранения и транспортировки средств технологического оснащения при производстве крупногабаритных мало применяемых деталей в изделиях транспортного машиностроения. 4. Большие объемы отходов, образующихся при обработке механических заготовок, дефекты на оснастке из металла. 5. Большая металлоемкость объемной оснастки при изготовлении обшивок и деталей на гидропрессах
Предлагаемое решение	Переход на АТ при изготовлении новых композиционных материалов позволяет автоматизировать процесс его изготовления, и проводить работы по КТПП используя исключительно Электронные модели оснастки. По ходу реализации данного проекта пришлось разрабатывать новый композиционный материал используемый при 3D печати, чтобы уменьшить массу конструкции оснастки применяемую для формообразования листовых деталей и других технологических операций при изготовлении изделия, выявить и устранить проблемы хранения, логистики крупногабаритных СТО.

Описание результата	СТО нового поколения позволят сократить производственный цикл. Значительно увеличить производительность труда. Металлоемкость уменьшить в несколько десятков раз, а сроки конструкторско-технологической подготовки производства – вдвое. При этом качество оснастки и ее эксплуатационные характеристики повысятся в 2,5 раза. Внедрение оснастки нового поколения при поточном производстве улучшает качество деталей, сокращает себестоимость их изготовления. Устранены проблемы хранения, логистика крупногабаритных СТО и возникновения при этом дефектов на оснастке. Повышение гибкости производства и отсутствие необходимости в переналадке оборудования под изделие. Повышение качества выпускаемой продукции за счет внедрения в производственную систему СТО нового поколения (с сокращением трудоемкости изготовления как технологического оснащения, так и изготовление самого готового изделия).
Дата начала реализации проекта	01.01.2024
Дата окончания реализации проекта	30.12.2035

Конструкторско-технологическая отработка изготовления серийных образцов тележек с поворотным устройством для транспортировки панелей

Описание проекта	Для снижения трудоёмкости сборочных работ в цехах агрегатно-сборочного производства авиастроительного предприятия, необходима конструкторско-технологическая отработка изготовления серийных образцов тележек с поворотным устройством для транспортировки панелей, которые предназначены для поворота панели вокруг продольной оси панели при выполнении операций контроля, окраски и герметизации, транспортировки между рабочими местами, межоперационного хранения собранных панелей.
Решаемая проблема	1. Большой объем работ по снятию и установке панелей при транспортировке 2. Длительный цикл и большая стоимость проведения конструктивно-технологической подготовки производства при запуске серийного производства изделий в машиностроении
Предлагаемое решение	Комплект тележек с поворотным устройством. На каждую тележку должно быть установлено не менее 3-х ложементов. Ложементы должны быть: - сменными, с возможностью быстрой переналадки; - изготовлены из материала, исключающего возникновение коррозии и повреждения ЛКП устанавливаемых обшивок и панелей; - должны обеспечивать фиксацию и удержание панели при вращении рамы на 360°; - должны соответствовать кривизне устанавливаемых панелей (допускается для панелей одинарной кривизны использовать универсальные ложементы) Механизм вращения должен быть оснащен редуктором, фиксатором положения, расположен на высоте, обеспечивающей возможность работы персонала с ним без применения стремянок. Все колеса должны быть поворотными, 2 колеса со стояночным тормозом, иметь покрытие предотвращающее повреждение пола в цеху и выдерживать собственный вес рамы и вес панели. Также тележки должны обеспечивать легкое, амортизирующее качение загруженной тележки.
Описание результата	- увеличение производительности труда до полутора раз; - сокращение сроков конструктивно-технологической подготовки производства до двух раз; - снизить производственные площади под хранение и улучшение логистики; - сократить трудоемкость подготовительно-заключительного времени в 2,5 раза.
Дата начала реализации проекта	03.12.2024
Дата окончания реализации	30.10.2025

Создание универсальных средств технологического оснащения нового поколения для изготовления методом инфузии панелей для механизации крыла

Описание проекта	Разрабатывается методика восстановления аэродинамических элементов самолетов, срок эксплуатации которых подходит к завершению, с использованием технологии напыления стеклопластика на основе полиэфирных смол и рубленого стекловолокна. Проблема заключается в отсутствии конструкционной документации на геометрию деталей (теоретический контур) и утрате оснастки, что делает невозможным традиционные методы ремонта или замены. Предложенное решение заключается в снятии оттиска кривизны с существующих панелей с помощью напыления стеклопластикового состава. После затвердевания материала формируется точная копия поверхности детали, которая затем усиливается и используется как средство технологического оснащения (СТО) для изготовления новых элементов самолетной конструкции. Данная технология позволяет воссоздавать сложные формы, включая элементы с двойной кривизной, без необходимости традиционного изготовления оснастки.
Решаемая проблема	1. Завершение срока службы обшивочных элементов самолетов (например, панелей и закрылков). 2. Отсутствие конструкторской документации на исходные детали, изготовленные более 40 лет назад. 3. Утрата или повреждение оригинальной оснастки, используемой при производстве. 4. Необходимость быстрого и экономически эффективного метода восстановления аэродинамических элементов.
Предлагаемое решение	Использование пневмо-электрической станции для напыления стеклопластика на основе полиэфирных смол с целью создания геометрически точной оснастки. В рамках решения: - Напыление стеклопластика позволяет получить точную копию поверхности детали. - Усиление полученной формы обеспечивает её долговечность и устойчивость при дальнейшем использовании. - Применение технологии воссоздания поверхностей упрощает процесс восстановления обшивки и других элементов с двойной кривизной. - Сокращение сроков и затрат по сравнению с традиционными методами производства оснастки. Создание универсальных средств технологического оснащения для безавтоклавного формирования из препрегов, а также универсальных средств технологического оснащения для изготовления методом инфузии панелей для механизации крыла.
Описание результата	1. Восстановлена возможность производства обшивочных элементов самолетов без оригинальной оснастки. 2. Исключены затраты на разработку новых теоретических контуров благодаря технологии оттиска. 3. Снижена себестоимость изготовления оснастки в 3-4 раза по сравнению с традиционными методами. 4. Сокращен производственный цикл в 2 раза. 5. Обеспечена возможность масштабирования технологии для различных типов воздушных судов. Дефектация и ремонт авиационных технических изделий из композиционных материалов воздушных судов семейства ТУ-204/214 и их модификаций
Дата начала реализации проекта	01.01.2024
Дата окончания реализации проекта	28.12.2036

Стратегический технологический проект «Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"»

Описание потребностей и/или проблем, решаемых в рамках реализации	Описание предлагаемых решений	Дата начала реализации	Дата окончания реализации
<p>Современные промышленные предприятия сталкиваются с рядом существенных проблем, препятствующих их развитию, повышению производительности труда и конкурентоспособности: предприятиям требуется модернизация, внедрение инновационных решений и автоматизация процессов. Проект "SmartFactory Integration Hub" направлен на решение следующих ключевых проблем: 1. Низкая производительность труда и недостаточная автоматизация производственных процессов. Во многих отраслях сохраняется высокий уровень зависимости от ручного труда и устаревших технологических процессов. Это приводит к: - Высоким затратам на персонал и его обучение. - Ошибкам, связанным с человеческим фактором, влияющим на качество продукции. - Медленной адаптации производства к изменяющимся условиям рынка. Необходимы интеллектуальные системы управления, цифровые двойники и роботизированные комплексы, которые обеспечат автоматизацию рутинных операций и снизят зависимость от ручного труда. 2. Ограниченная технологическая независимость и зависимость от импортных решений - Импортные интегральные микросхемы и управляющая электроника. - Промышленные роботы и автоматизированные системы управления. - Программное обеспечение для цифровых двойников и симуляционных платформ. Разработка отечественных специализированных ИМС, виртуальных сред моделирования и платформ цифровых двойников позволит снизить зависимость от импортных технологий и обеспечить долгосрочную устойчивость</p>	<p>Разрабатываемая программно-аппаратная платформа объединяет передовые технологии в области цифровых двойников, беспилотных транспортных систем, предиктивной аналитики, роботизированных решений и специализированных аппаратных комплексов. Основные направления решений: 1. Внедрение цифровых двойников для оптимизации работы промышленных предприятий, разработка и внедрение цифровых двойников для моделирования, прогнозирования и управления производственными и энергетическими процессами. Решения: Создание виртуальных копий производственных объектов, позволяющих моделировать их работу в различных сценариях. Внедрение цифровых двойников энергетических систем (Energy Digital Twin) для оптимизации энергопотребления и прогнозирования износа оборудования. Интеграция цифровых моделей в реальную производственную среду для управления процессами в режиме реального времени. Эффект: ✓ Повышение эффективности эксплуатации оборудования. ✓ Снижение энергозатрат и сокращение простоев. ✓ Возможность тестирования новых решений перед их внедрением. 2. Разработка и внедрение автономных беспилотных транспортных средств (BATS). Создание системы управления беспилотными наземными транспортными средствами для промышленных предприятий и сложных условий эксплуатации. Решения: Разработка интеллектуальной системы управления BATS с адаптивной навигацией. Интеграция сенсорных систем (лидары, камеры, GPS/ГЛОНАСС) для точного позиционирования. Тестирование в соревнованиях «Робокросс.Трасса» и «Робокросс.Дюна» и дальнейшая адаптация для промышленных условий. Эффект: ✓ Снижение затрат на логистику внутри предприятий. ✓ Увеличение безопасности и надежности транспортных операций. ✓ Возможность автономного перемещения грузов без участия человека. 3. Виртуальная среда для моделирования и тестирования роботизированных систем, создание</p>	01.02.2025	31.12.2036

Описание потребностей и/или проблем, решаемых в рамках реализации	Описание предлагаемых решений	Дата начала реализации	Дата окончания реализации
<p>отечественной промышленности. 3. Высокая энергозатратность и неэффективное использование ресурсов Предприятия часто не имеют инструментов предиктивной аналитики для прогнозирования энергопотребления и оптимизации технологических процессов. Это приводит к: - Чрезмерным затратам на электроэнергию и тепло. - Избыточному износу оборудования из-за неоптимальных режимов работы. - Отсутствию систем автоматизированного контроля энергопотребления. Разработка цифровых двойников энергосистем и внедрение предиктивной аналитики позволит предприятиям оптимизировать энергопотребление, снизить издержки и повысить эффективность работы оборудования. 4. Дефицит кадров с компетенциями в области цифровизации и автоматизации, промышленного искусственного интеллекта, разработки и внедрения роботизированных систем, управления беспилотными транспортными средствами. 5. Отсутствие эффективных решений для управления автономным транспортом в промышленных условиях. Существующие технологии управления беспилотными транспортными средствами в основном адаптированы для городской среды, но не учитывают специфики пересеченной местности и промышленных объектов. Это приводит к: - Сложностям в автоматизации логистических процессов на промышленных предприятиях. - Низкой адаптации автономных транспортных систем к динамически изменяющейся среде (перемещение грузов, пересеченный рельеф). Разработка и внедрение системы управления ВАС обеспечит предприятиям возможность использовать автономный транспорт в сложных условиях, минимизируя затраты на персонал и снижая риски аварийных ситуаций. 6. Производственные линии и технологические процессы часто недостаточно адаптивны, что приводит к: - Долгим срокам переналадки оборудования. -</p>	<p>многопользовательской платформы для проектирования, моделирования и отладки автоматизированных производственных процессов. Решения: Разработка виртуального полигона для тестирования алгоритмов управления роботами, конвейерами, манипуляторами и мобильными платформами. Интеграция системы в соревнования «Robocross.Virtual» с возможностью расширенного моделирования производственных процессов. Эффект: ✓ Сокращение затрат на физическое тестирование новых технологий. ✓ Возможность безопасного эксперимента с различными сценариями автоматизации. ✓ Гибкость в адаптации решений под конкретные производственные задачи. 4. Разработка и производство отечественных интегральных микросхем (ИМС) на основе БМК, создание специализированных отечественных ИМС для промышленной автоматизации и робототехнических систем. Решения: Проектирование отечественных базовых матричных кристаллов (БМК). Производство специализированных интегральных схем для промышленной автоматизации, беспилотных систем и управления энергопотреблением. Внедрение в производственные процессы для замещения импортных решений. Эффект: ✓ Повышение технологической независимости от зарубежных поставщиков. ✓ Оптимизация производственных процессов за счет аппаратных решений. ✓ Снижение стоимости эксплуатации автоматизированных систем. 5. Внедрение предиктивной аналитики и систем поддержки принятия решений, использование методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных для прогнозирования и управления производственными процессами. Решения: Разработка модуля предиктивной аналитики энергопотребления. Создание системы интеллектуального анализа данных для прогнозирования выхода оборудования из строя и оптимизации технологических процессов. Эффект: ✓ Оптимизация энергопотребления и снижение затрат. ✓ Предотвращение аварийных ситуаций за счет предиктивного обслуживания. ✓ Улучшение планирования и управления ресурсами предприятия. 6. Интеллектуальная обработка технической документации (DocuTech), автоматизированный анализ технической документации с использованием методов обработки естественного языка и искусственного интеллекта. Решения: Разработка системы автоматической обработки данных из конструкторской и</p>		

Описание потребностей и/или проблем, решаемых в рамках реализации	Описание предлагаемых решений	Дата начала реализации	Дата окончания реализации
<p>Ограниченной возможности тестирования новых технологий. - Высоким затратам на интеграцию роботизированных решений. Разработка универсальной виртуальной платформы позволит моделировать, тестировать и оптимизировать производственные процессы перед их реальным внедрением, снижая риски и затраты предприятий. 7. Многие предприятия сталкиваются с проблемами при анализе больших объемов данных, связанных с проектированием, технической документацией и управлением технологическими процессами. Это приводит к: - Ошибкам при проектировании новых изделий и систем. - Задержкам в принятии решений из-за низкой скорости обработки информации. - Высокой трудоемкости работы с документацией. Автоматизация анализа технической документации и внедрение интеллектуальных алгоритмов обработки данных позволит ускорить процессы разработки и минимизировать ошибки в проектировании.</p>	<p>технической документации. Внедрение алгоритмов семантического анализа для контроля соответствия проектной документации. Эффект: ✓ Сокращение времени на анализ и проверку технической документации. ✓ Минимизация ошибок при разработке и внедрении новых решений. ✓ Автоматизация рутинных процессов обработки данных. 7. Автоматизированные системы контроля качества продукции, использование компьютерного зрения и машинного обучения для оценки качества продукции в режиме реального времени. Решения: Разработка системы контроля качества продукции, основанной на обработке изображений и анализе дефектов. Внедрение алгоритмов машинного зрения, позволяющих автоматически обнаруживать отклонения от норм. Эффект: ✓ Минимизация брака и снижение затрат на исправление дефектов. ✓ Ускорение процесса контроля качества. ✓ Автоматизация процессов, ранее требовавших участия человека. 8. Образовательные программы и подготовка кадров, формирование кадрового потенциала для цифровой промышленности. Решения: Разработка и внедрение учебных курсов и лабораторных практикумов по направлениям автоматизации, цифровых двойников, робототехники и искусственного интеллекта. Подготовка не менее 100 специалистов для работы с новыми технологиями. Эффект: ✓ Повышение уровня компетенций сотрудников предприятий. ✓ Формирование кадровой базы для внедрения и сопровождения инновационных решений. ✓ Развитие новых направлений в инженерном образовании. Проект "SmartFactory Integration Hub" предлагает комплексную экосистему цифровых решений, охватывающую все ключевые аспекты промышленной автоматизации, включая робототехнику, предиктивную аналитику, цифровые двойники, беспилотные транспортные системы и интеллектуальную обработку данных.</p>		

Реестр планируемых к реализации проектов в рамках СТП «Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory Integration Hub"»

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
Модуль предиктивной аналитики для задач оптимизации энергопотребления	Закончен НИОКР	6	7 Средства производства и автоматизации			
Разработка виртуального полигона для разработки и отладки роботизированных систем автоматизации предприятий	Пилотное внедрение	6	7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства 7.4 Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации 5.3 Производство инновационного транспорта 5.4 Разработка важнейших наукоемких технологий и опережающая подготовка и переподготовка квалифицированных кадров по направлению транспортной мобильности 1.2 Кадры для Беспилотных авиационных систем 7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства 7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства 7.4 Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации	7303005071	Иные организации	УКБП АО
Модуль цифровых двойников объектов энергетики и задач энергосбережения (Energy Digital Twin)	Лабораторное исследование	4	2.7 Новое оборудование и технологии в электроэнергетике 7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства 2.4 Специальные материалы и технологии атомной энергетики			

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
Разработка и проектирование интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов	Лабораторное исследование	4	7.4 Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации	7735096460	Научные организации	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НПК
				7325081527	Организации реального сектора экономики	НПП ЗАВОД ИСКРА АО
				7303026762	Организации реального сектора экономики	УМЗ АО
				7303005071	Иные организации	УКБП АО
				7303026811	Организации реального сектора экономики	НПО МАРС ФНПЦ АО
				7703053425	Научные организации	ИРЭ ИМ. В.А.КОТЕЛЬНИКОВА РАН
				7726057955	Иные организации	ТОП СИСТЕМЫ ЗАО
				6321237549	Иные организации	РЦ АСКОН-ВОЛГА ООО
Аналитика больших данных для прогнозирования и оптимизации производственных процессов	Лабораторное исследование	3	7 Средства производства и автоматизации	7303026762	Организации реального сектора экономики	УМЗ АО
				7303005071	Иные организации	УКБП АО
				7303026811	Организации реального сектора экономики	НПО МАРС ФНПЦ АО
Разработка методов анализа технической документации с использованием интеллектуальных моделей (DocuTech)	Лабораторное исследование	3	7 Средства производства и автоматизации	7303026811	Организации реального сектора экономики	НПО МАРС ФНПЦ АО
Использование методов обработки изображений для оценки качества	Лабораторное исследование	4	7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства			

Наименование проекта	Стадия проекта	УГТ	Связь с мероприятиями НПТЛ	ИНН партнера	Тип организации	Полное наименование партнера
продукции из алюминиевых сплавов и композитных материалов			3.3 Развитие производства композитных материалов (композитов) и изделий из них			
Система управления наземными беспилотными транспортными средствами	Закончен НИОКР	4	7.4 Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации 5.3 Производство инновационного транспорта 7.2 Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства	7303005071	Иные организации	УКБП АО

**Анкеты планируемых к реализации проектов в рамках СТП
«Интеллектуальная программно-аппаратная платформа повышения
производительности труда и автоматизации производства "SmartFactory
Integration Hub"»**

Модуль предиктивной аналитики для задач оптимизации энергопотребления

Описание проекта	Система поддержки принятия решений по управлению энергопотреблением на основе анализа данных представленных в виде временных рядов показателей
Решаемая проблема	Оптимизация энергопотребления за счёт сокращения объёма используемых ресурсов при помощи аналитических моделей и моделей прогнозирования (временных рядов) обученных на основе мультимодальных наборов данных.
Предлагаемое решение	Предлагается использовать современные модели прогнозирования и анализа данных на основе технологий искусственного интеллекта. Модели ИИ применяются как на стадии предобработки данных, так и на стадии прогнозирования: - Нечеткая логика, нечеткие временные ряды; - Нейросетевые модели прогнозирования временных рядов; - Обработка естественного языка; - Обработка изображений при помощи нейронных сетей
Описание результата	Разработанное программное обеспечение будет интегрировано в систему учёта и распределения энергоресурсов, что позволит оптимизировать расход ресурсов. Данное программное обеспечение может быть в будущем адаптировано для управления другим типом ресурсов и интегрировано в системы учёта других ресурсов. Предполагается решение не только прикладных, но и фундаментальных задач, например - составление наборов данных на естественном языке – русском языке.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	01.12.2030

**Разработка виртуального полигона для разработки и отладки
роботизированных систем автоматизации предприятий**

Описание проекта	Проект направлен на создание универсальной программной платформы, позволяющей разрабатывать, тестировать и отлаживать роботизированные системы автоматизации производства в виртуальной среде. В данный момент платформа используется для проведения соревнований Robocross.Virtual, где апробируются алгоритмы автономного управления. Потенциал проекта значительно шире и предполагает развитие до многопользовательской среды, в которой будут моделироваться различные элементы производственной инфраструктуры: промышленные манипуляторы, конвейерные линии, мобильные роботы, системы Интернета вещей и компьютерного зрения. Проект реализуется с использованием современных технологий виртуального моделирования и симуляции.
Решаемая проблема	Разработка и внедрение роботизированных и автоматизированных решений на предприятиях связаны с высокими затратами и рисками, обусловленными необходимостью реального физического прототипирования и испытаний оборудования. Это ограничивает скорость разработки, внедрения инноваций и повышает стоимость внедрения решений.

Предлагаемое решение	Создание виртуальной многопользовательской веб- среды, позволяющей на ранних стадиях разработки проводить тестирование и отладку роботизированных систем без необходимости физического прототипирования. Это сокращает затраты на разработку, снижает риски ошибок и ускоряет процесс внедрения новых технологий на производство.
Описание результата	По итогам реализации проекта будет создана многофункциональная виртуальная платформа, способная моделировать широкий спектр роботизированных и автоматизированных производственных систем. Оценочные показатели, такие как сокращение времени на проектирование на 40%, снижение затрат на физическое прототипирование до 60% и повышение точности прогнозирования производственных процессов до 90%, основаны на типовых данных из международной практики применения виртуальных сред и требуют подтверждения в ходе реализации проекта. Сравнение этих показателей будет проведено по результатам тестирования и внедрения виртуальной платформы относительно традиционных методов физического прототипирования. Качественные результаты включают повышение надежности и эффективности разрабатываемых решений, а также повышение уровня подготовки специалистов за счет использования виртуальной симуляции. Уже сейчас платформа демонстрирует высокую эффективность в рамках соревнований Robocross.Virtual, подтверждая востребованность и практическую значимость технологии.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	31.12.2036

Модуль цифровых двойников объектов энергетики и задач энергосбережения (Energy Digital Twin)

Описание проекта	Суть подпроекта заключается в создании и управлении цифровыми копиями объектов энергетики для моделирования, тестирования и отработки в вычислительном эксперименте энергоэффективных технических решений. Подпроект направлен на получение решения проблемы познания закономерностей процессов оптимального управления электрической и тепловой нагрузкой ТЭС и котельных, процессов гидрогазодинамики, тепломассопереноса для обеспечения возможности проведения количественного и качественного анализа эмиссии климатически активных веществ, выявления закономерностей управления топливной эффективностью в зависимости от вида сжигаемого топлива и конструктивных решений, минимизации эмиссии климатически активных выбросов и загрязнения окружающей среды. Актуальность подпроекта заключается в том, что в настоящее время перспективными и активно разрабатываемыми решениями, направленными на увеличение доли производства энергии из местных и возобновляемых источников, являются мультитопливные и «всеядные» энергоустановки на основе малоэмиссионного сжигания композиционных топлив. Устойчивое горение и полноту сгорания таких топлив, особенно в условиях неоднородности и вариабельности химического состава, обеспечивают технологии вихревого горения и горения в массивах закрученных струй, надёжная и эффективная реализация которых зависит от совокупности взаимно влияющих факторов, в том числе скорости диффузии компонентов реагирующего рабочего тела и кинетики химического реагирования, факторов тепловой и динамической нестационарности, форм-факторов топочной камеры и образующихся реакционных зон. Эффективным инструментом для отработки этих технологий и реализующей их техники также является создание, исследование и оптимизация их цифровых двойников.
------------------	--

Решаемая проблема	Подпроект направлен на решение фундаментальной проблемы познания закономерностей процессов низкоэмиссионного сжигания различных топлив, включая композиционные, в энергетических установках ТЭС и котельных в условиях интенсивных воздействий градиента давления, факторов тепловой и динамической нестационарности, фазовых переходов, химических реакций.
Предлагаемое решение	<p>Перечень конкретных задач, необходимых для достижения цели. 1. Разработка комплекса математических моделей низкоэмиссионного и экономичного сжигания композиционных топлив в энергоустановках ТЭС и котельных, оптимального управления электрической и тепловой нагрузкой поагрегатно и для ТЭС и котельных в целом. Комплекс математических моделей выполнить с учётом зонирования топочных устройств с пространственно-распределёнными горелками с изменяемой формой амбразуры и рециркуляционными зонами с использованием мультитопливных «всеядных» низкоэмиссионных горелочных устройств. 3. Реализация моделей в виде интегрированного в пакет вычислительной газодинамики (Star CCM+, ANSYS Fluent, OpenFOAM) модуля цифровых двойников для численного исследования способов повышения топливной, экологической эффективности и надежности производства тепловой и электрической энергии в энергетических установках ТЭС и котельных. 4. Валидация и верификация разработанного модуля цифровых двойников. 5. Проведение поисковых численных исследований на базе разработанного модуля цифровых двойников способов повышения топливной, экологической эффективности и надежности производства тепловой и электрической энергии в энергетических установках ТЭС и котельных с применением интеллектуального анализа данных для обработки и определения потенциала полученных результатов. Патентование разработанных решений. Проведение численных экспериментов с применением интеллектуального анализа данных для обработки и определения потенциала полученных результатов. 6. Систематизация и обобщение полученных результатов. Разработка, рекомендаций по их приложению к решению научно-технических задач по разработке перспективных энергетических установок. 7. Для успешной коммерциализации подпроекта с учетом имеющихся наработок провести анализ рынка и выявление потребностей, включая проведение анализа конкурентов, выявление целевой аудитории. 8. Разработка бизнес-модели и стратегии выхода на рынок. 9. Масштабирование проекта, включая анализ улучшения производства для снижения издержек, выход на новые регионы или сегменты рынка, добавление новых функций на основе разработок, полученных в ходе реализации подпроекта. Краткое описание технологий, методологий или разработок, которые планируется использовать.</p> <p>1. Теоретические, с использованием современных методов математического моделирования и оптимизации, базирующиеся на основных положениях аэродинамики, тепломассообмена, технической физики, вычислительной математики, численных методах решения систем дифференциальных уравнений, а также накопленных в Ульяновском государственном техническом университете экспериментальных данных и теоретических наработок, связанных с моделированием и исследованиями поведения пограничного слоя в дисперсных потоках с фазовыми переходами и воздействиями градиента давления при обтекании сложнопрофильных поверхностей. 2. Экспериментальные, включающие вычислительный (с использованием разрабатываемого в рамках проекта оригинального проблемно-ориентированного программного комплекса) и натурный эксперимент, базирующиеся на основных положениях теории планирования эксперимента, математической обработки результатов эксперимента, теории подобия. Значительную часть исследований по проекту предполагается реализовать в форме вычислительного эксперимента, в том числе оптимизационного. Натурный эксперимент планируется в части выполнения верификации разработанного программного комплекса, при получении исходных данных по интенсивности пространственно распределённых источников тепловой эмиссии, а также при прототипировании предложенных технических решений в масштабном исполнении для натурных испытаний и определения их технологической эффективности. 3. Аналитические, связанные с теоретическим развитием моделей турбулентности для решений сопряжённых дифференциальных уравнений в приложении к созданию эффективных способов решения задач по исследованию тепломассообмена, кинетики химических реакций, распространения фронта пламени, излучения и теплообмена, обеспечивающих сходимость и достаточную точность получаемого решения при</p>

	<p>приемлемых затратах машинного времени. 4. Организационно-методические, с применением Agile-методик создания сложного наукоёмкого продукта в сжатые сроки путём быстрого создания «минимально жизнеспособного» продукта (MVP), методологии Lean Startup по созданию продукта с минимальными затратами и быстрым тестированием гипотез, методологии анализа рынка, включающей тестирование гипотез, поиск продукт-рыночного соответствия (Product-Market Fit), методологии масштабирования (включая франшизы и продажу прав на использование технологии или продукта), технологии машинного обучения и искусственного интеллекта</p>
<p>Описание результата</p>	<p>1. Комплекс математических моделей оптимального управления производством тепловой и электрической энергии, включая модель оптимального управления электрической и тепловой нагрузкой поагрегатно и для ТЭС в целом, модели низкоэмиссионного и экономичного сжигания композиционных топлив в топках энергетических и водогрейных котлов с применением ступенчатого сжигания, третичного дутья, зонирования топочных камер с пространственно-распределенными горелочными устройствами с изменяемой формой амбразуры и рециркуляционными зонами, реализованных в виде комплекса программ для численного исследования способов повышения топливной, экологической эффективности и надежности производства тепловой и электрической энергии в энергетических установках ТЭС и котельных. Комплекс математических моделей выполнить на основе зонирования топочных устройств и камер сгорания с пространственно-распределенными горелками с изменяемой формой амбразуры и рециркуляционными зонами с использованием мультитопливных «всеядных» низкоэмиссионных горелочных устройств. 2. Результаты численных исследований на базе модуля цифровых двойников способов повышения топливной и экологической эффективности производства тепловой и электрической энергии в энергетических установках ТЭС и котельных с применением машинного обучения для обработки и определения потенциала полученных результатов. 3. Комплекс готовых к коммерциализации инновационных технических и технологических решений для повышения надежности, топливной и экологической эффективности производства тепловой и электрической энергии в энергетических установках ТЭС и котельных, в том числе на основе зонирования топочных камер с пространственно-распределенными горелками и рециркуляционными зонами, мультитопливных «всеядных» низкоэмиссионных горелочных устройств, которые при условии реализации потенциальными потребителями способны обеспечивать экономия более 750 тонн условного топлива в год (более 2,7 млн руб. в год) при оптимизации режимов на 1 котельном агрегате высокого давления (ТГМЕ-464, ТГМ-96Б и пр.) и на 1 водогрейном котельном агрегате (ПТВМ-30, ПТВМ-100, ПТВМ-180 и пр.). Для повышения надежности и эффективности работы энергоустановок при низкоэмиссионном сжигании различных видов топлив могут быть применены запатентованные технические решения: Пат. 208400 Российская Федерация, МПК F 32 D 17/00 (2006.01), F 32 L 7/00 (2021.08). Горелка биогазовая с рециркуляцией / В. Н. Ковальногов, Р.В. Федоров, Д.А. Генералов, А.В. Чукалин, Д.В. Степушин; заявитель и патентообладатель УлГТУ. – № 2021122760; заявл. 29.07.21 ; опубл. 16.12.21, Бюл. № 35 Пат. 208401 Российская Федерация, МПК F 32 D 17/00 (2006.01). Газомазутная горелка с изменяемой формой амбразуры / В. Н. Ковальногов, Р.В. Федоров, Д.А. Генералов, А.В. Чукалин, Н.В. Мекеров; заявитель и патентообладатель УлГТУ. – № 2021122763; заявл. 29.07.21 ; опубл. 16.12.21, Бюл. № 35 Пат. 215037 Российская Федерация, МПК F 23 D 17/002 (2022.08). Газомазутная горелка с нарезными каналами для интенсификации перемешивания / В. Н. Ковальногов, Р.В. Федоров, Д.А. Генералов; Д.А. Карпов, И.И. Шепелев; заявитель и патентообладатель УлГТУ. – № 2022126393; заявл. 11.10.22 ; опубл. 25.11.22, Бюл. № 33. Пат. 215191 Российская Федерация, МПК F 23 D 17/002 (2022.08). Газомазутная горелка с изменяемым углом факела / В. Н. Ковальногов, Р.В. Федоров, Д.А. Генералов; В.В. Сапунов, С.В. Бусыгин, И.И. Шепелев; заявитель и патентообладатель УлГТУ. – № 2022126426; заявл. 11.10.22 ; опубл. 02.12.22, Бюл. № 34. Пат. 2783213 Российская Федерация, МПК В 09 В 3/00 (2006.01). Способ экологически чистой переработки твердых бытовых отходов на мультитопливном энергетическом комплексе и устройство для его осуществления/ В. Н. Ковальногов, Р.В. Федоров, А.В. Чукалин, Д.А. Генералов; М.И. Корнилова; заявитель и патентообладатель УлГТУ. – № 2021122755; заявл. 29.07.21 ; опубл. 10.11.22, Бюл. № 31. Достижимость решения поставленной</p>

	задачи основывается на применении современных апробированных методов исследования, а также на использовании имеющегося у заявителя опыта и научных заделов, связанных с участием ранее в проектах с близкой тематикой.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	31.12.2027

Разработка и проектирование интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов

Описание проекта	<p>Цель проекта: Создание перспективных условий для практико-ориентированной подготовки высококвалифицированных специалистов и развитие кадрового потенциала радиоэлектронной отрасли Ульяновской области, с учетом текущих и перспективных потребностей промышленных партнеров (АО «НПП «Завод Искра», АО «УМЗ», АО «УКБП» и ФНПЦ АО «НПО «Марс») в конкурентоспособных специалистах высокотехнологичного производства электронных изделий и комплектующих с использованием технологического оборудования аналогичного применяемому на промышленных предприятиях. Задачи: 1. Вовлечение организаций реального сектора экономики в подготовку кадров для создания благоприятных условий развития практико-ориентированной подготовки кадров области электроники и микроэлектроники. 2. Оказание услуг промышленным партнерам в проектировании, разработке и производстве изделий микроэлектроники на основе базовых матричных кристаллов. Консолидация ресурсов УлГТУ, промышленных партнеров в электронной отрасли и органов государственной власти региона для реализации программ профессионального образования в области микроэлектроники и развития микроэлектронной и радиоэлектронной промышленности региона.</p>
Решаемая проблема	<p>До недавнего времени цифровая обработка сигналов в электронных средствах осуществлялась преимущественно с использованием программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), которые были исключительного зарубежного производства. В настоящее время в связи с ограничениями по применению импортной элементной базы разработчики и производители электронной аппаратуры столкнулись с ограничениями при использовании ПЛИС зарубежного производства фирм XILINX, ACSTEL и ALTERA и др. Аналогичная ситуация складывается не только с ПЛИС, но и с микросхемами малой и средней степени интеграции. В связи с этим вопрос импортозамещения сегодня стоит крайне остро и нужно искать реальные альтернативы. И, соответственно, готовить кадры для разработки новых отечественных интегральных микросхем.</p>
Предлагаемое решение	<p>Развитие дизайн-центра УлГТУ «Ковчег» по проектированию интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов позволит решать задачи по разработке и проектированию ИМС. Взаимодействие с ГНЦ «НПК «ТЦ» дает возможность изготовления прототипов и опытных образцов ИМС на БМК. Таким образом, использование базовых матричных кристаллов и САПР БИС «Ковчег» позволит решать задачи импортозамещения и перехода на отечественную компонентную микроэлектронную базу. При наличии необходимого финансирования для закупки технологического оборудования возможно создание на базовой кафедре УлГТУ совместно с АО «НПП «Завод Искра» производственного участка, комплементарного по оснащению промышленным производственным участкам и производственным участкам промышленных партнеров, для создания прототипов изделий микроэлектроники. Таким образом, возможно создание технологической инфраструктуры для организации обучения студентов УлГТУ и вовлечения их в прикладные исследования в области электроники, а также для переподготовки специалистов предприятий реального сектора экономики.</p>

	Развитие дизайн-центра УлГТУ «Ковчег» позволит готовить высококвалифицированных специалистов по разработке и проектированию отечественной электронной компонентной базы, обладающих достаточными компетенциями и опытом работы на предприятиях радиоэлектронной отрасли без дополнительной адаптации.
Описание результата	Развитие дизайн-центра УлГТУ «Ковчег» и создание на его базе учебного дизайн-центра по проектированию интегральных микросхем на основе базовых матричных кристаллов, оснащенного оборудованием для корпусирования интегральных микросхем аналогичным оборудованию промышленных предприятий (при наличии финансирования для закупки такого оборудования), позволит готовить высококвалифицированных специалистов по изготовлению отечественно электронной компонентной базы, обладающих достаточными компетенциями и опытом работы на предприятиях радиоэлектронной отрасли без дополнительной адаптации. Кроме того, выполнение задач по разработке, проектированию и выполнению части операций по изготовлению интегральных микросхем в учебном дизайн-центре в соответствии с потребностями предприятий радиоэлектронной отрасли, а также взаимодействие с ГНЦ «НПК «ТЦ» и использование базовых матричных кристаллов и САПР БИС «Ковчег» позволит решить задачи импортозамещения и перехода на отечественную компонентную базу. Предприятия радиоэлектронной отрасли, расположенные в Ульяновской области выразили крайнюю заинтересованность в развитии такого учебного дизайн-центра.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2030

Аналитика больших данных для прогнозирования и оптимизации производственных процессов

Описание проекта	Система поддержки принятия решений на основе методов предиктивной аналитики мультимодальных наборов данных промышленного применения
Решаемая проблема	Многие крупные производственные предприятия и различные организации Ульяновской области, например, АО «Авиастар-СП», ФНПЦ АО "НПО "Марс", АО УКБП, ООО «УАЗ», АО «Ульяновский моторный завод» и другие, для автоматизации своих бизнес-процессов зачастую используют множество информационных систем, построенных с использованием разных подходов и технологий, имеющих различные модели данных. Решение проблемы информационного взаимодействия между различными информационными системами внутри предприятий позволит обеспечить полноту и непротиворечивость данных, минимизировать дополнительный ввод информации, максимально эффективно использовать накопленные в хранилищах информационных систем данные и обеспечить возможность расширения систем. Возможности практического использования заключаются в: – Создании протоколов взаимодействия программных средств в составе комплексов. – Формирование правил обмена данными в процессе информационного взаимодействия средств автоматизации. – Формирование моделей, подходов и программных средств для процедуры управления на основе данных. Ключевой задачей является использование новых методов и моделей аналитики, прогнозистки при разнообразном уровне развития средств автоматизации производственных предприятий. Технологическим барьером на текущий момент является преодоление семантического разрыва при создании аналитических методов и систем как в части понимания направления развития методов PA и RS, так и в части технологий реализации и сочетания средств автоматизации. Все чаще возникает необходимость поддержания и развития программных средств, отвечающих за

	<p>автоматизацию различных областей производства (планирование, технологические процессы, моделирование и выпуск изделий, и т.д.). Отсутствующие или отдельные несогласованные средства автоматизации требуют больших трудозатрат на этапе развертывания и внедрения. Целью проведения исследований и реализации проекта является формирование средств и подходов, повышающих эффективность мероприятий по внедрению и сопровождению программных систем разных классов (PLM, SCADA, ERP, CAD). Результаты проекта влияют на общую динамику развития предприятий. Следовательно, ведут к росту темпов социально-экономического благосостояния региона в целом. Внедрение результатов исследований на предприятиях позволяет им гибко адаптироваться к меняющимся внешним условиям, уменьшая тем самым издержки.</p>
Предлагаемое решение	<p>Текущая тенденция автоматизации, накопления и обмена данными в производстве обеспечивается новыми технологическими достижениями, включая распределенные и облачные вычисления, Интернет вещей (IoT). Большой объем данных в настоящий момент генерируется средствами автоматизации производства, датчиками и информационными системами. Парадигма цифрового завода значительно повышает эффективность управления за счет внедрения новых уровней планирования и получения обратной связи по результатам аналитики. В частности, профилактическое обслуживание приобретает решающую роль в снижении затрат и повышении эффективности. При прогнозирующем обслуживании используются разнородные источники данных для обнаружения аномального поведения оборудования, прогнозирования будущих режимов отказа и проактивного принятия решений. Формирование единого информационного пространства с целью ускорения и упрощения обмена информацией в разнородных программных средствах. Формирование интеллектуальной модели обмена данными. Формирование интегрирующей модели данных, являющейся основой для проведения интеграции информационных систем и управления процессами в них.</p>
Описание результата	Разработанное программное решение на основе комплекса моделей
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2030

Разработка методов анализа технической документации с использованием интеллектуальных моделей (DocuTech)

Описание проекта	<p>Целью проекта является значительное снижение трудозатрат на разработку и валидацию конструкторской и технологической документации а сложные технические системы посредством разработки и внедрения модулей обработки технической документации на основе технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации управления, поиска и анализа текстовых и графических данных. Для достижения подобной цели необходимо решить следующие задачи: разработка алгоритмов и ПО автоматического извлечения базовых сущностей из корпусов технической документации и формирования синтаксических структур с использованием методов обработки естественного языка (NLP). разработка ПО для формирования графа знаний путем агрегации и семантической трансляции из синтаксических деревьев, извлеченных из конструкторской и технологической документации, и его представление в программном конструкторе тезаурусов с целью повышения эффективности работы и верификации. разработка алгоритмов и программы настройки параметров генеративного интеллекта на базе предметных OWL-онтологии технической документации с использованием больших языковых моделей (LLM).</p>
------------------	---

Решаемая проблема	Проблемой, на решение которой направлен данный проект, является исследование и разработка научно-методического обеспечения, включающего совокупность взаимосвязанных методов, оригинальных моделей и эффективных алгоритмов, а также реализующих их программных прототипов, предназначенных для автоматизированного анализа технической документации с использованием методов обработки естественного языка (NLP), больших языковых моделей и динамической базы знаний. Процесс проектирования может быть значительно упрощен благодаря возможностям выстраивания диалога с программной системой, обеспечивающего возможности формулирования требований к системе без глубокого знания предметной области, при этом с получением результата проектирования с учетом опыта разработки аналогичных проектов. Использование методов NLP и больших языковых моделей позволит значительно упростить данный процесс, однако для верной настройки системы поисковых запросов, обеспечивающих процесс генерации составляющих проекта (промтов), необходима база знаний предметной области, которая позволит транслировать первоначальный запрос от проектировщика на выполнение тех или иных процедур в сценарий действий для LLM с учетом специфики предметной области, контекста проекта и терминологии. Ввиду отсутствия подобных подходов, тематика данного проекта является актуальной.
Предлагаемое решение	В рамках проекта предлагается разработка следующих подходов для достижения поставленной цели: 1.1. алгоритмы и программные средства автоматического извлечения терминов и базовых сущностей из корпусов конструкторской и технологической документации и формирования синтаксических структур с использованием методов обработки естественного языка (NLP). 1.2. программный инструментарий для формирования графа знаний путем агрегации и семантической трансляции из синтаксических деревьев, извлеченных из конструкторской и технологической документации, и его представление в программном конструкторе тезаурусов с целью повышения эффективности работы и верификации. 1.3. алгоритмы и программы настройки параметров генеративного интеллекта на базе предметных онтологий технической документации с использованием больших языковых моделей.
Описание результата	- повышение качества проверки изложенных в ГОСТах, ОСТах и иных документах требований к сложным техническим изделиям на непротиворечивость, посредством анализа связей между базовыми сущностями в формируемой предметной онтологии. - возможность создания на основе онтологий систем выбора из созданных ранее элементов/узлов уже эксплуатировавшихся ранее механизмов таких, которые могут быть повторно применены в разрабатываемых новых системах с минимальными доработками.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	30.12.2028

Использование методов обработки изображений для оценки качества продукции из алюминиевых сплавов и композитных материалов

Описание проекта	В проекте предлагается использовать наработки нашего коллектива при синтезе и анализе алгоритмов обнаружения на изображениях разного вида различных объектов и оценки их параметров для решения задачи раннего выявления дефектов в металлических и композитных конструкциях.
Решаемая проблема	Производство изделий из металлов, их сплавов и композитов играет важную роль в нашей повседневной жизни. Эти материалы широко применяются в строительстве машиностроении, приборостроении. В процессе производства металлических и композитных изделий неизбежно

	<p>возникают поверхностные дефекты разного вида. Выявление дефектов с помощью инспекционного контроля это утомительный, рутинный труд. Как правило, он затратный по времени и допускает высокую вероятность ошибки. На некоторых видах деталей нужно осмотреть до 50 областей, которые потенциально могут содержать дефекты. В то же время пропуск дефекта может привести к существенному и неконтролируемому снижению срока эксплуатации готовых изделий, что неизбежно будет приводить к значительным затратам как конечных клиентов, так и организации производителя. Традиционные методы обнаружения дефектов включают в себя визуальный контроль человеком и проводимые вручную операции. Их недостатком являются низкая эффективность и высокая вероятность пропуска ошибки из-за субъективных факторов, таких как переутомление или недостаточное внимание. Развитие методов машинного обучения позволяет рекомендовать для производства новые методы, основанные на цифровой обработке изображений и алгоритмах глубокого обучения. Их использование для оптических изображений поверхности изделий, результатов ультразвуковой диагностики обещает более высокий уровень выявления дефектов с существенно меньшими затратами.</p>
Предлагаемое решение	Программно-аппаратный комплекс, адаптируемый к конкретному производству и обеспечивающий сплошной контроль качества производимых металлических и композитных изделий.
Описание результата	В результате выполнения работ будут получены следующие решения: - комплекс алгоритмов обработки изображений на базе модифицированных нейродетекторов, позволяющий производить дообучение по минимально возможному объему изображений дефекта и обеспечивающий в последующем требуемую точность обнаружения дефектов и оценки параметров этих дефектов; - технология выявления дефектов на металлических и композитных изображениях, предполагающая наличие инструментов и методики формирования обучающей выборки, рекомендаций по оптимизации производственного процесса, программно-аппаратного комплекса выявления дефекта.
Дата начала реализации проекта	01.02.2025
Дата окончания реализации проекта	31.12.2036

Система управления наземными беспилотными транспортными средствами

Описание проекта	<p>Проект «Система управления наземными беспилотными транспортными средствами» направлен на разработку интеллектуальной системы управления движением высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) в сложных условиях, включая пересеченную местность и промышленные объекты. Основной целью проекта является создание системы, способной обеспечивать автономное передвижение ВАТС с высокой точностью, учитывая особенности дорожного покрытия, рельефа местности, динамических препятствий и погодных условий. Проект включает несколько ключевых направлений: - Разработка алгоритмов автономного движения, планирования маршрутов и управления ВАТС в условиях сложной топографии. - Интеграция современных сенсорных систем (лидары, стереокамеры, GPS/ГЛОНАСС) для обеспечения точной навигации. - Создание цифровых двойников для моделирования сценариев движения и оптимизации алгоритмов управления. - Испытания в реальных условиях на полигонах и в промышленных зонах. Проект является продолжением ранее проведенных исследований и разработок в области беспилотных транспортных средств. Ключевыми результатами станут участие в соревнованиях «Робокросс.Трасса» и «Робокросс.Дюна», а также разработка прототипа ВАТС для перемещения грузов по территории предприятия АО «УКБП» при условии привлечения финансирования.</p>
------------------	--

Решаемая проблема	<p>Современные промышленные предприятия и логистические комплексы сталкиваются с проблемой эффективного управления транспортными потоками, особенно в сложных условиях пересеченной местности и ограниченной инфраструктуры. В условиях современных производственных процессов возрастают требования к мобильности, автономности и безопасности транспортных средств, используемых для перевозки грузов и выполнения технологических операций. Основные проблемы, требующие решения: 1. Ограниченная эффективность традиционного транспорта - Использование стандартных грузовых автомобилей и вилочных погрузчиков в промышленных зонах часто приводит к простоям оборудования, задержкам в логистических процессах и высокому риску аварий. - В сложных условиях (неблагоустроенная территория, грунтовые дороги, наличие препятствий) традиционный транспорт требует повышенных затрат на обслуживание и квалифицированных операторов. 2. Отсутствие автономных решений для пересеченной местности - Большинство современных автономных транспортных средств разрабатываются для работы в городских условиях, где присутствует стабильная дорожная разметка, инфраструктура и предсказуемый трафик. - В промышленных зонах и на пересеченной местности отсутствуют разметка, четкие границы дорог и навигационные ориентиры, что требует разработки специализированных алгоритмов автономного движения. 3. Высокая стоимость эксплуатации и влияния человеческого фактора - Работа с традиционным транспортом требует постоянного привлечения водителей, операционных расходов на топливо, ремонт и техобслуживание. - Человеческий фактор приводит к ошибкам в управлении, аварийным ситуациям, простоям транспорта и, как следствие, снижению общей эффективности работы предприятия. 4. Ограниченные возможности существующих решений - Многие современные системы автономного транспорта требуют высокоточной картографической информации и заранее размеченных маршрутов, что делает их малоэффективными в динамически изменяющейся среде. - Отсутствие доступных отечественных решений в области управления беспилотными транспортными средствами для работы в сложных условиях делает предприятия зависимыми от зарубежных технологий, которые могут быть ограничены санкциями и экспортными ограничениями. Т.е. основная проблема заключается в отсутствии эффективной, гибкой и надежной системы автономного управления транспортными средствами, способной работать в условиях пересеченной местности, динамической среды и сложных промышленных объектов. Проект направлен на создание такой системы, которая обеспечит автономное передвижение ВАТС с высокой точностью, снизит эксплуатационные расходы, повысит безопасность и обеспечит технологическую независимость от зарубежных решений.</p>
Предлагаемое решение	<p>Проект «Система управления наземными беспилотными транспортными средствами» предлагает разработку комплексного программно-аппаратного решения для автономного управления ВАТС в сложных условиях. Ключевые элементы предлагаемого решения: 1. Создание интеллектуальной системы навигации и управления - Разработка алгоритмов автономного движения, позволяющих транспортным средствам адаптироваться к изменяющимся условиям на маршруте, корректировать траекторию движения и избегать препятствия. - Использование методов машинного обучения и нейросетевых технологий для предсказания оптимального маршрута и корректировки движения в режиме реального времени. 2. Интеграция сенсорных систем для комплексного восприятия окружающей среды - Внедрение систем технического зрения (лидары, стереокамеры) для анализа препятствий, определения границ дорог и распознавания объектов. - Использование GPS/ГЛОНАСС-навигаторов для глобального позиционирования и высокоточной ориентации в пространстве. - Применение инерциальных навигационных систем (IMU) для автономной навигации в условиях слабого сигнала спутниковых систем. 3. Разработка цифрового двойника транспортного средства и полигона испытаний - Создание виртуального полигона для моделирования сценариев движения ВАТС, тестирования навигационных алгоритмов и имитации различных условий эксплуатации. - Разработка цифровых моделей промышленных объектов, на которых планируется применение автономного транспорта. 4. Тестирование и апробация в полевых условиях - Испытания автономной системы управления в соревнованиях «Робокросс.Трасса» и «Робокросс.Дюна» для проверки работоспособности алгоритмов и адаптации к реальным условиям. - Проведение тестовых заездов на</p>

	<p>территории предприятия АО «УКБП» с целью отработки реальных логистических сценариев. 5. Разработка гибкой архитектуры для масштабирования - Система проектируется таким образом, чтобы обеспечивать возможность масштабирования и адаптации под разные типы транспортных средств (грузовые платформы, роботы-манипуляторы, мобильные разведывательные комплексы). - Разработка модульного ПО позволит встраивать систему в существующие логистические процессы и обеспечивать интеграцию с промышленными системами управления. Ожидаемый эффект: - Повышение эффективности работы предприятий за счет минимизации простоя техники и сокращения затрат на логистику. - Снижение влияния человеческого фактора на транспортные операции, что повышает безопасность. - Автономное управление в условиях бездорожья благодаря специализированным алгоритмам движения. - Снижение эксплуатационных расходов по сравнению с традиционными методами транспортировки.</p>
<p>Описание результата</p>	<p>Реализация проекта приведет к созданию программно-аппаратной платформы, обеспечивающей автономное передвижение высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС) в сложных условиях. Проект ориентирован на достижение конкретных технологических, практических и научных результатов, которые включают: 1. Разработка и тестирование системы управления ВАТС - Создан прототип системы автономного управления, включающий: алгоритмы планирования маршрутов и адаптации к динамически изменяющейся среде; комплекс технического зрения на основе камер, лидаров и сенсоров для анализа окружающей обстановки; интеграция с инерциальными и спутниковыми навигационными системами для точного позиционирования. - Проведена оптимизация системы управления для работы в сложных рельефных условиях. 2. Апробация и участие в соревнованиях участие в полевых испытаниях беспилотных автомобилей «Робокросс.Трасса» и «Робокросс.Дюна» (г. Нижний Новгород), что позволит протестировать систему в условиях реального бездорожья и автономной навигации. - Анализ результатов испытаний и корректировка алгоритмов движения и принятия решений. 3. Создание промышленного применения системы при условии привлечения внешнего финансирования - Разработан и испытан прототип ВАТС для перемещения грузов на территории предприятия АО «УКБП». - Подготовлены рекомендации для внедрения системы в промышленную эксплуатацию. - Определены ключевые технические и экономические показатели эффективности внедрения. 5. Развитие научной и образовательной базы - Опубликованы не менее 5 научных статей в изданиях, индексируемых Scopus/Web of Science. - Разработаны новые курсы и лабораторные практикумы по автономному транспорту и системам управления. - Подготовлены специалисты для работы с беспилотными технологиями в рамках образовательных программ. Количественные результаты проекта: - Разработан прототип автономного ВАТС с интегрированной системой управления. - Проведено не менее 10 тестовых испытаний в различных условиях. - Участие в не менее 2 соревнованиях («Робокросс.Трасса», «Робокросс.Дюна»). - Проведены испытания на территории АО «УКБП» (при условии привлечения внешнего финансирования). - Опубликованы 5+ научных статей и подготовлены образовательные материалы. Проект приведет к созданию практически применимого решения, ориентированного на внедрение в реальный сектор экономики, а также обеспечит фундамент для дальнейших научных исследований и коммерциализации разработанных технологий.</p>
<p>Дата начала реализации проекта</p>	<p>01.02.2025</p>
<p>Дата окончания реализации проекта</p>	<p>30.12.2029</p>