

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Утробин А.Н.,  
Председатель Попечительского совета  
ФГБОУ ВО «ТГТУ»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

от « 11 » 04 2023 г. № 8

Афанасьев Д.В., заместитель  
Министра науки и высшего образования  
Российской Федерации

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

от « 31 » июля 2023 г. № Б/Н

**Программа развития  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
на 2023 – 2032 годы**

Тамбов, 2023 год

## АННОТАЦИЯ

Программа ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» разработана в соответствии: с ч. 4.1 ст. 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; с Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2021 г. № 2547 «Об утверждении требований к структуре и содержанию программы развития образовательных организаций высшего образования»; пункта 4.19, подпункта 22.1 пункта 4.20, подпункта 8.1. пункта 4.25. Устава ТГТУ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 декабря 2018 г. № 1315 и действующего в редакции изменений, утвержденных приказами Минобрнауки России от 10 января 2020 г. № 27, 29 декабря 2021 г. № 1648, 6 октября 2022 г. № 960.

Программа направлена на содействие увеличению вклада университета в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2032 года, сбалансированное пространственное развитие страны и обеспечение доступности качественного высшего образования. В программе отражены мероприятия и проекты, реализация которых в рамках основных политик (образовательной, научной, инновационной, молодежной, кадровой, управленческой, инфраструктурной, цифровой и международной) позволят ТГТУ успешно и эффективно реализовать социальную миссию и модель развития как ведущего университета инновационно-предпринимательского типа для устойчивого социально-экономического развития региона, повышения качества жизни в Тамбовской области и стране.

## Оглавление

<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	4
1.1. Краткая характеристика текущего состояния и динамика за 5 лет .....	4
1.2. Участие в программах социально-экономического развития Российской Федерации и региона .....	8
<b>2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТГТУ</b> .....	10
2.1. Миссия ТГТУ .....	10
2.2. Стратегическая цель ТГТУ .....	10
2.3. Целевая модель развития университета. ....	10
<b>3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ТГТУ</b> .....	12
3.1. Образовательная политика .....	12
3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций .....	15
3.3. Молодежная политика .....	18
3.4. Политика по развитию человеческого капитала.....	22
3.5. Политика по развитию инфраструктуры.....	24
3.6. Политика в области цифровой трансформации .....	27
3.7. Система управления.....	29
3.8. Социальная миссия .....	31
3.9. Политика в области международной деятельности.....	34
<b>4. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ</b> .....	37
4.1. Органы управления программы развития и их функции.....	37
4.2. Финансово-экономическая модель реализации программы развития .....	37
4.3. Методика оценки эффективности реализации программы развития.....	39
<b>5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ</b> .....	40
Приложение № 1 .....	43
Приложение № 2 .....	55
Приложение № 3 .....	65
Приложение № 4 .....	70
Приложение № 5 .....	71
Приложение № 6 .....	84
Приложение № 7 .....	96
Приложение № 8 .....	105
Приложение № 9 .....	110
Приложение № 10 .....	131
Приложение № 11 .....	137

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Краткая характеристика текущего состояния и динамика за 5 лет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (далее – ТГТУ, образовательная организация) действует на территории Тамбовской области с 1958 г. – как филиал Московского института химического машиностроения; с 1965 г. – как самостоятельная образовательная организация «Тамбовский институт химического машиностроения»; с 1993 г. – как «Тамбовский государственный технический университет».

В предыдущий 5-летний период реализации программы развития достигнуты серьезные результаты. ТГТУ стабильно входит в сотню лучших российских образовательных организаций высшего образования по результатам ключевых рейтингов. В 2022 году университет обновил показатели в *Национальном рейтинге университетов* Интерфакс (с #78-79 в 2021 г. до #64-65), сохранил позиции в международном рейтинге QS University Rankings: Emerging Europe and Central Asia (#251–300); с заметных позиций заявил о себе в международных рейтингах Round University Ranking (#51) и Times Higher Education Impact Rankings (#801-1000). По итогам международного рейтинга образовательных организаций высшего образования UI GreenMetric World University Ranking в 2022 г. ТГТУ #706 в мировом рейтинге.

В 2020 г. ТГТУ вошел в состав *Научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня «Инженерия будущего»*, принимает участие в реализации технологических проектов по направлениям: новые материалы; медицинские технологии; агрокибернетика; мониторинг окружающей среды и экологическая безопасность; беспилотные системы и технологии. В 2021 г. под руководством молодого ученого открыта научно-исследовательская лаборатория медицинских VR тренажерных систем для обучения, диагностики и реабилитации. В рамках межотраслевого комитета по образовательным проектам реализуются сетевые основные и дополнительные профессиональные образовательные программы в области искусственного интеллекта и больших данных, конкурентной разведки, инжиниринга, 3D-проектирования и моделирования, комплексной безопасности предприятия, цифровой экологии и др. Они ориентированы на индустриальных партнеров, в т.ч., предприятия госкорпораций РОСТЕХ и РОСКОСМОС. Блок мероприятий участия ТГТУ в реализации технологических проектов согласно Программе деятельности НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего» представлен в приложении 11.

**Образовательная деятельность.** Система образовательной деятельности ТГТУ построена в целях максимального удовлетворения кадровых потребностей Тамбовской области и других регионов при высокой степени интеграции

с органами исполнительной власти, организациями образования и науки, социальными структурами и предприятиями реального сектора экономики. Значительная доля направлений подготовки и специальностей высшего образования представлены в регионе исключительно в ТГТУ. Создана и развивается система непрерывного образования, растет эффективность дополнительного профессионального образования (ДПО) по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники Российской Федерации и другим компетенциям. За последние годы реализуемые основные профессиональные образовательные программы (ОПОП) принципиально переработаны с учетом потребностей ключевых работодателей, тенденций развития экономики страны, отраслей и сфер деятельности, достижения науки и технологий. Внедрены дисциплины по сквозным технологиям, реализована возможность индивидуальных образовательных траекторий, в т.ч. за счет более чем 100 дисциплин по выбору. За пять лет доля студентов магистратуры в общем контингенте обучающихся по ОПОП высшего образования увеличилась до 19 %. Реализуются сетевые ОПОП с образовательными организациями высшего образования и индустриальными партнерами. В межвузовской мобильности ежегодно принимает участие свыше 200 студентов. Численность слушателей программ ДПО за 5 лет увеличилась на 50%.

Особое внимание в образовательной организации уделено вовлечению научно-педагогических работников и обучающихся в технологическое предпринимательство. С 2021 г. проектное обучение внедрено во все ОПОП бакалавриата и специалитета, курс «Технологическое предпринимательство» включен в ОПОП магистратуры. Проектные команды из числа победителей образовательных интенсивов стали призерами конкурса «От идеи к прототипу» Университета НТИ 20.35, ряд проектов поддержаны ИТ-парком Тамбов, региональным оператором Фонда Сколково, стали победителями программы У.М.Н.И.К, конкурса «Студенческий стартап» Фонда содействия инновациям и др. грантовых программ. В рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» реализована акселерационная программа ТГТУ «Техносфера» (в 2022 г. по 4 трекам прошли 499 участников, 70 студенческих команд получили экспертное сопровождение). Действует Школа технологического предпринимательства. В 2020 г. открыта Точка кипения ТГТУ, а в 2022 г. создана Предпринимательская Точка кипения (вошла в 5 лучших по стране, проведено свыше 50 мероприятий с 40 экспертами для 2000 участников), реализованы тренинги предпринимательских компетенций для 405 студентов. Все это позволило сделать

значительный шаг в работе по вовлечению обучающихся в технологическое предпринимательство, реализовать программу «Стартап как диплом» (за 2020-2022 гг. число ВКР в такой форме увеличилось в 3 раза).

Профориентационная работа реализуется через систему мероприятий и постоянно-действующих программ, олимпиад, проектов (свыше 200 ежегодно), ориентированных на формирование мотивации к освоению инженерных специальностей, естественных и технических наук, поддержку талантов; осуществляется научное кураторство инновационных образовательных учреждений. Возрос конкурс и средний балл ЕГЭ/ВИ при поступлении.

**Научно-исследовательская и инновационная деятельность** развивается в прямой корреляции со структурой региональной экономики и приоритетными направлениями развития науки и технологии России. Целый ряд научных школ и инновационных структур представлены в регионе исключительно в ТГТУ.

Общий объем НИОКР за период 2018-2022 гг. составил 695,2 млн руб. Наиболее крупные проекты: в рамках выполнения ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы» с индустриальными партнерами АО «НПО «Андрюидная техника» и ООО «Ренфорс-НТ» реализованы проекты на сумму 106 млн руб.; в рамках Постановления Правительства Российской Федерации № 218 за последние 5 лет реализованы проекты с ОАО «Продмаш» и ООО «Специализированное монтажно-наладочное управление «ВОСКРЕСЕНСКОЕ» на сумму 262 млн руб. Наблюдается позитивная динамика по публикационной активности: число публикаций, индексируемых в БД WoS и Scopus, на 100 НПП составило в 2018 г. 70,2 ед. и в 2022 г. – 76,6 ед.; число цитирований публикаций, индексируемых в БД WoS и Scopus, на 100 НПП в 2018 г. составило 253,2 ед. и в 2022 г. – 683,0 ед. Число результатов интеллектуальной деятельности в 2018 г. составило 59 ед. (в т.ч. 25 патентов и 34 программы для ЭВМ), а в 2022 г. 96 ед. (в т.ч. 39 патентов и 57 программ для ЭВМ). Достижения студентов и молодых ученых ТГТУ в научно-инновационной деятельности за 5-тилетний период отмечены 8-ю грантами Президента Российской Федерации, 13-ю грантами РФФИ для аспирантов в рамках нацпроекта «Наука и университеты», стипендией им. Ж.И. Алферова для молодых ученых в области физики и нанотехнологий и др.

Весомые научные результаты ТГТУ оказывают существенное влияние на развитие приоритетных отраслей экономики региона, в т.ч. выступают основой развития регионального кластера нанотехнологий. Использование результатов НИОКР позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность предприятий отраслей экономики региона (химического машиностроения, приборостроения, энергетики, радиоэлектроники и связи, строительства,

жилищно-коммунального и сельского хозяйства, наноиндустрии), сократить отток трудоспособного населения из региона, обеспечить работой молодежь, повысить инновационную привлекательность Тамбовской области.

**Международная деятельность.** Усилилась интернационализация университета. За 5 лет численность иностранных студентов увеличилась на 17 % (с 442 до 530 чел.). 23 иностранных соискателя защитили кандидатские диссертации. Численность иностранных граждан, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам, увеличилась за 5 лет на 31 % (с 256 чел. в 2018 г. до 370 чел. в 2022 г.). Доля студентов из числа иностранных граждан, обучающихся по ООП ВО, достигла 11 %. Активно развивается сотрудничество с иностранными университетами и организациями: международные летние/зимние школы (11 шт. за 5 лет), профстажировки преподавателей и студентов (выросло на 50 % за 5 лет), развитие международной академической мобильности (2018 г. – 154 чел., 2022г. – 318 чел.).

**Молодежная политика.** Проводятся мероприятия по популяризации и актуализации научных знаний, инженерных профессий и технологического предпринимательства в молодежной среде. В результате поддержки научно-инновационной деятельности создано 4 студенческих конструкторских бюро, 14 студенческих научных объединений. Студотрядовское движение развивается по 6-ти направлениям (строительство, энергетика, сельское хозяйство, сервис, отряд вожатых, отряд проводников). Объем выполненных студотрядами работ возрос и составил более 10 млн.руб. в год. Серьезное развитие получила волонтерская деятельность (более 300 мер. В год, свыше 150 постоянных участников и более 500 периодически участвующих). Большое внимание уделяется патриотическому воспитанию, пропаганде ЗОЖ (более 100 мер. в год).

**Кадровая политика.** Ведется работа по привлечению молодых кадров. Организовано непрерывное развитие НПП с учетом индивидуальных потребностей и запросов, систематическое повышение квалификации в сфере новых технологий обучения, ИКТ, работы с различными категориями обучающихся, в предметных областях. Доля НПП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, за 5 лет увеличилась до 90%. Реализуется программа «Кадровый резерв» для АУП и НПП, «Школа кадрового резерва науки» для студентов. В 2021 г. с АНО «Россия – страна возможностей» в ТГТУ создан Центр оценки компетенций (более 1400 чел. прошли тестирование).

**Материально-техническая база.** Введены в эксплуатацию ЦКП: «Центр прототипирования и промышленного дизайна», «Радиоэлектроника и связь», «Робототехника», «Получение и применение полифункциональных наноматериалов», «ВМ-технологии», инжиниринговый центр «Новые материалы и технологии гражданского и двойного назначения», студенческое

конструкторское бюро, научно-образовательный центр «Цифровая экономика» и Лаборатория экономической безопасности (совместно со Сбербанком), учебно-производственный центр «Фабрика процессов», Точка кипения, студенческий технопарк «Вернадский», Лаборатория автоматизации и мехатроники с ГК РУСАГРО. Проведена модернизация материально-технической базы и социально-культурной инфраструктуры (выборочный капитальный ремонт общежитий, учебных корпусов и аудиторий, бассейна, спорткомплекса и др.).

**Система управления.** В целях расширения спектра задач проведено преобразование профильных факультетов в институты, осуществлен переход к многофункциональному подходу. По всем основным бизнес-процессам и видам деятельности проводится цифровая трансформация (доработана ИАИС ТГТУ, цифровые сервисы личных кабинетов сотрудника, студента, аспиранта, абитуриента, выпускника), внедрена система оценки эффективности деятельности сотрудников и подразделений в рамках эффективных контрактов. Создан Проектный офис. Осуществлен перевод непрофильных видов деятельности на аутсорсинг с целью оптимизации расходов и повышения эффективности работ.

**Цифровая трансформация.** Создана и развивается единая информационная система, в т.ч. механизм электронного документооборота; усовершенствована внутрикорпоративная электронная информационная образовательная среда; организована подготовка кадров с использованием открытых онлайн-курсов в ЭОС VitaLMS ТГТУ и системе дистанционного обучения ТГТУ Moodle, продолжается использование MOOK в рамках платформенного сотрудничества. Осуществлена интеграция с ГИС СЦОС и суперсервисом «Поступление в вуз онлайн». С целью поддержки развития технологического предпринимательства, инновационной деятельности внедряется цифровой сервис «Биржа проектов». Разработаны и поэтапно реализуются программы модернизации структурированной кабельной системы и ЛВС, импортозамещения аппаратного и программного обеспечения.

## **1.2. Участие в программах социально-экономического развития Российской Федерации и региона**

Университет позиционирует себя как активный субъект национальной и региональной экономики, определяя свой вклад в социально-экономическое развитие Тамбовской области и в достижение национальных целей. С учетом потребностей, вызовов и условий российской и международной политики ТГТУ участвует в реализации целого комплекса *федеральных проектов Национальных проектов* на уровне региона и межрегиональном уровне, в т.ч.:

- основной исполнитель от Тамбовской области в проектах НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего» в рамках нацпроекта «Наука и университеты»;
- реализация дополнительных общеобразовательных программ для детей



и молодежи, в т.ч. трека «Наука» Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей и молодежи «Космос» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование»;

– реализация федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» («Тренинги предпринимательских компетенций», «Акселерационные программы», «Предпринимательские точки кипения»), программ «Студенческий стартап» и «Стартап как диплом»;

– реализация федерального проекта «Содействие занятости» нацпроекта «Демография», обучено более 500 чел. по дополнительным профессиональным программам в сфере бережливых технологий, 3Д-проектирования и моделирования, конкурентной разведки, информбезопасности, инжиниринга;

– в рамках цифровой трансформации заключен меморандум о намерениях между ТГТУ и АНО «Агентство стратегических инициатив», АНО «Платформа национальной технологической инициативы» и АНО «Университет НТИ-2035».

В Тамбовской области ТГТУ занимает прочные позиции образовательно-научно-технологического лидера, подкрепленные успехами в подготовке инженерных кадров, благодаря развитым кооперационным связям в рамках крупнейших отраслевых консорциумов «ТЕХНОСФЕРА», «ЦИФРАПРОМ», «Вернадский – Тамбов», «Инженерное образование», «АПКадры» и др. Примерами участия НПР ТГТУ в реализации Программ социально-экономического развития г. Тамбова и Тамбовской области являются: разработка *Программы комплексного развития систем коммунальной и транспортной инфраструктуры городского округа – г. Тамбов на 2019-2029 гг.*; разработка высокотехнологичных решений, прототипов оборудования и программно-технических комплексов в рамках программ Тамбовской области: защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; развитие здравоохранения; развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов; энергосбережение и повышение энергетической эффективности и др. ТГТУ – участник реализации в регионе *федеральных проектов Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»* («Безопасные дороги», «Новая школа», «Городская среда», «Политстарт» и др.). Образовательная организация ежегодно проводит ряд *научно-практических мероприятий как площадки* обсуждения путей социально-экономического развития: стратегические приоритеты обеспечения качества жизни населения в контексте устойчивого развития региона; цифровизация АПК; безопасность предпринимательской деятельности.

## **2. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТГТУ**

**2.1. Миссия ТГТУ** – содействовать повышению качества жизни в Тамбовской области через:

– генерацию новых знаний и высокотехнологичных продуктов, передовые научно-технологические разработки и эффективные цифровые решения, способствующие развитию экономики и социальной сферы, внедрению новых стандартов жизни, повышению производительности труда, улучшению условий жизнедеятельности населения;

– развитие кадрового потенциала в интересах ключевых отраслей региональной и национальной экономики.

**2.2. Стратегическая цель ТГТУ** – в результате разработки, внедрения и коммерциализации перспективных технологий и материалов, модернизации системы подготовки высококвалифицированных кадров формирование уникального конкурентоспособного на национальном и международном уровнях научно-образовательного пространства, обеспечивающего устойчивое развитие инновационно-технологического потенциала региона и страны.

**2.3. Целевая модель развития университета.** ТГТУ интегрирован в конкурентную среду университетов на региональном и межрегиональном уровнях. По своей инженерно-технической направленности ТГТУ конкурирует с «соседями» по ЦФО, главным образом, с Московским политехническим университетом, БелГТУ им. В. Г. Шухова, Волгоградским и Воронежским ГТУ. К 2032 году ТГТУ закрепит свои позиции и войдет в число лучших инженерных образовательных организаций высшего образования страны инновационно-исследовательского типа и обеспечит лидирующие позиции среди конкурентов своей группы за счет продвижения в таких перспективных областях знаний, как новые материалы, инженерия, Зеленые технологии, перспективные технологии в ОПК, АПК, ИТ и технологическом предпринимательстве. ТГТУ опередит образовательные организации высшего образования региона по научно-исследовательской деятельности, сохраняя к 2032 г. положительную динамику публикационной активности, продолжая лидировать в Тамбовской области и среди образовательных организаций высшего образования аналогичного профиля в стране. Будет обеспечен рост публикаций в международных и российских базах в расчете на 1 НПР (увеличится в 3 раза), доля внебюджетных средств в доходах от НИОКР вырастет в 10 раз (до 240 млн руб. в 2032 г.), доходы от НИОКР в расчете на 1 НПР к 2032 г. вырастут в 3 раза (до 700 тыс. руб.). Высокие показатели характеризуют потенциал ТГТУ в развитии партнерства с ведущими индустриальными игроками, подкрепленными коммерциализацией научных разработок (объем средств от использования РИД на 1 НПР вырастет

до 30,0 тыс. руб. в 2032 г.). Связка исследований с коммерческим эффектом позволит выйти на лидирующие позиции.

К 2032 г. ТГТУ войдет в число ведущих площадок в стране по реализации модели образовательно-научных школ с исследовательским и прикладным предпринимательским треками, сопровождая эти позиции увеличением числа студентов очной формы обучения и обучающихся, приезжающих из других регионов в Тамбов для продолжения обучения по всей вертикали профессионального образования, включая аспирантуру и ДПО.

ТГТУ включится в глобальную научную повестку по ведущим направлениям научно-технического и устойчивого развития. К 2032 году ТГТУ усилит позиции центра компетенций в перспективных для себя направлениях, в т.ч.: химическая инженерия, создание новых материалов, ИТ, прикладная физика, механика, лабораторное оборудование и приборостроение. Совокупные доли публикаций ТГТУ по стратегическим направлениям развития, посвященные наукам о Земле, Зеленым технологиям и экологической проблематике, вырастут в 2,5 раза, Инженерии – более чем в 2 раза, Материалам – в 2,5 раза, Физике и астрономии – в 1,5 раза, Химии и инженерии в области химических наук – в 1,5 раза.

Таким образом, *целевая модель развития ТГТУ* – ведущий университет инновационно-предпринимательского типа в Тамбовском регионе и ЦФО, существенно влияющий на повышение качества жизни в регионе, благодаря ориентации на потребности устойчивого развития распространяет свое влияние за пределы региона, выходит на национальный и международный уровень посредством масштабирования новейших технологических разработок и цифровых решений в ключевых для развития отраслях промышленного производства, оборонной промышленности, АПК, ИТ, чистой энергетики, новых материалов, их проецирования на содержание обучения. ТГТУ позиционирует себя как интегратор технологических разработок в регионе, рынка новых технологий, продуктов и услуг с необходимой инфраструктурой для развития новых технологических рынков в регионе и за его пределами. Программа развития ТГТУ позволит университету стать региональным центром компетенций в области Зеленых технологий и Новых материалов для устойчивого инновационно-технологического и социально-экономического развития и повышения качества жизни в регионе. В Тамбовской области ТГТУ займет прочные позиции отраслевого технологического лидера, подкрепленные успехами в подготовке востребованных инженерных кадров. Благодаря развитым кооперационным связям и включенности в технологические и инновационные проекты региона, ТГТУ способен усилить роль региона как промышленной точки роста ЦФО и страны в целом.

### 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ТГТУ

#### 3.1. Образовательная политика

*Текущий задел и имеющиеся ресурсы.* Внедрение новых стандартов и технологий обучения поддержано реализацией образовательных модулей по сквозным технологиям, в т.ч. в рамках проектно-образовательных интенсивов и франшиз образовательных организаций высшего образования – центров компетенций при участии лидеров технологических рынков НТИ. Университет продолжает реализацию сетевых ОПОП и дополнительных профессиональных программ (ДПП). Осуществляет инклюзивное обучение через создание условий для беспрепятственного доступа к качественному образованию обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, в т.ч. с использованием дистанционных технологий. Активное использование технологии проектного обучения позволило сделать значительный шаг к вовлечению обучающихся в решение задач технологического предпринимательства, цифровой экономики и организации ГИА в формате «Стартап как диплом». Подтверждение востребованности выпускников – долгосрочные договорные отношения в сфере практики и трудоустройства (свыше 150-ти предприятий), целевого обучения (10 % набора – в рамках квоты приема на целевое обучение по заказу РОИВ, госкорпораций и высокотехнологичных предприятий), сотрудничество и экспертное представительство в бизнес-сообществах на региональном (ТРО ООО «СоюзМаш России», ТРО ассоциации промышленников и предпринимателей, ТРО «Союз строителей» и др.), всероссийском (АИОР, Российское общество «Знание», рынки НТИ, АСИ, АНО РСВ), международных уровнях.

Организована системная работа с организациями общего и дополнительного образования, научное кураторство Базовых школ РАН, Ассоциированных школ СОЮЗМАШ России, Школы АгроБизнеса, Школы Политех+, Кванториума Тамбов, Школы Сколково-Тамбов, Школы Центр ИнТех, Школы ЭкоТех, IT-куба), участие в разработке концепций строящихся образовательных организаций. Практически со всеми колледжами области реализуются сетевые вертикально-интегрированные образовательные программы. ТГТУ – соорганизатор региональных этапов всероссийских и межрегиональных олимпиад, конкурсов, проводит проекты по профориентации школьников на инженерные профессии и научную деятельность, сферу высоких технологий. Университет – участник молодежного крыла НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего».

*Ключевые направления планируемых изменений.* Вызовами для развития образовательной деятельности университета являются: дефицит молодых и современных инженеров в экономике региона; низкая привлекательность инженерно-технических профессий; недостаточный уровень цифровой зрелости

предприятий; отток молодежи из региона. Подготовка должна быть ориентирована на вовлечение обучающихся в решение научно-производственных и социально-экономических задач, развитие сквозных компетенций, проектной деятельности, технологического предпринимательства, экономико-правовому и социальному сопровождению инноваций.

Развитие системы многоуровневого открытого образования с множеством точек входа и персонифицированных траекторий обучения с позиций достижения высокого качества опережающей подготовки кадров для региона, повышения привлекательности основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, увеличения обучающихся по перспективным профессиям предполагает реализацию *мероприятий*:

**3.1.1. «Инженерная школа»** – интеграция образовательно-научно-технологических решений и ресурсов для оптимизации направлений, содержания и условий реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры) для кадрового обеспечения перспективных отраслей и наращивания интеллектуального потенциала региона, включая проекты:

– актуализация существующих и разработка новых основных профессиональных образовательных программ - программ бакалавриата, специалитета, магистратуры по принципу модульно-компетентностного подхода, внедрение в них межпредметных, метапредметных и цифровых компетенций, характеризующих Индустрию будущего (искусственный интеллект, большие данные, машинное обучение, 3Д-моделирование и проектирование, кибербезопасность, робототехника, аддитивные технологии, блокчейн и др.) с привлечением ресурсов консорциумов, в том числе, для сфер ОПК и АПК, ИТ;

– внедрение модели индивидуальных траекторий развития обучающихся «ПрофLIFT» с участием консорциумов для ресурсного обеспечения, «кураторства» компетенций, рекомендательной аналитики по значимым для работодателей критериям;

– реализация возможности получения двойной специализации и дополнительных компетенций, в первую очередь, по ОПОП области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», за счет вариативности и индивидуализированности образовательных треков;

– разработка образовательных ресурсов (в т.ч. цифровых) по ключевым для развития региона направлениям с привлечением уникальных специалистов консорциумов, выход на новые образовательные рынки и инновационные площадки, запуск цифровых двойников образовательных программ совместно с бизнес-партнерами, EdTech-компаниями при поддержке рынка НТИ Эдунет, обладающих вариативностью, интерактивным подходом и отработкой навыков

в решении практических задач вне территориальной привязанности студента с целью повышения доступности качественного образования и интеграции университета в мировое образовательное пространство;

– проведение олимпиад и конкурсов, школ и сессий, организованных ТГТУ и бизнес-партнерами по приоритетным образовательным областям, создание условий доступности дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ, способствующих выявлению и поддержке обучающихся с высоким образовательным и творческим потенциалом, развитию личной эффективности и готовности к командному взаимодействию, креативности, лидерских и организаторских способностей;

– развитие технологического предпринимательства посредством внедрения проектного обучения по всей горизонтали направлений подготовки и специальностей ОПОП высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры) и формирование экосистемы молодежного предпринимательства, реализация проектов федеральной Платформы университетского технологического предпринимательства (акселератор, тренинги предпринимательских компетенций, мероприятия Предпринимательской точки кипения, «Стартап как диплом»);

– построение системы содействия трудоустройству и карьерному развитию на базе Центра карьеры ТГТУ и университетского Центра управленческих компетенций (в т.ч., совместно с АНО «Россия – страна возможностей»).

**3.1.2. «Открытый университет»** – решение задач профориентации и профагитации детей и молодежи на профессии будущего, сферу науки и высоких технологий и соответствующие им направления подготовки, включая проекты:

– реализация программ профпроб, предпрофильных и профильных университетских классов, просветительских проектов («Университет открытий», «Предуниверситарий», Школа молодого инженера, Университетские субботы, Школа финансовой грамотности, ТЕХНОИГРЫ, Базовые школы РАН, Ассоциированные школы СоюзМаш и пр.) с целью погружения школьников в будущую профессиональную среду и вовлечение их в инженерное творчество, проектную деятельность и решение задач региональной экономики;

– внедрение с участием отраслевых лидеров наставничества, проведения акций, ярмарок, экскурсий для популяризации инженерных профессий и предпринимательства среди школьников и стейкхолдеров.

**3.1.3. «Опережающее ДПО»** – развитие системы дополнительного профессионального образования для студентов и специалистов реального сектора экономики с позиций удовлетворения потребностей региона, социума, бизнеса, необходимости профилизации и специализации кадров, включая проекты:

– разработка и реализация модульных дополнительных профессиональных

образовательных программ, соответствующих прорывным «точкам роста» университета и отраслей региона (перспективные материалы; Зеленые технологии в промышленности, строительстве, энергетике, сельском хозяйстве; робототехника; цифровизация промышленности и АПК) и общества (волонтерская работа, развитие территорий, молодежная политика, противодействие коррупции и экстремизму, инклюзивное образование и т.д.);

– развитие контента и реализация дополнительных профессиональных образовательных программ в области технологий повышения производительности труда и менеджмента качества, в т.ч. на основе учебно-производственной площадки ТГТУ «Фабрика процессов»;

– реализация сетевых дополнительных профессиональных образовательных программ (беспилотные технологии, робототехника, прикладной искусственный интеллект, конкретная разведка, комплексная безопасность предприятий и др.) для нужд индустриальных партнеров.

Ожидаемые эффекты и результаты **представлены в Приложении 2.**

### **3.2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций**

*Текущий задел и имеющиеся ресурсы.* Научно-исследовательская и инновационная деятельность университета проводится по приоритетным научным направлениям: химия, функциональные, конструкционные материалы и нанотехнологии; информационные системы и информационная безопасность; энергоресурсосбережение, приборостроение и радиоэлектроника; рациональное природопользование и защита окружающей среды; коммуникативные аспекты историко-правового и социально-экономического развития общества. В настоящее время в университете сформировались научные школы с высококвалифицированным кадровым потенциалом и инфраструктура с современной научно-производственной базой. Научно-исследовательская инфраструктура включает 14 научно-образовательных центров с институтами РАН; 38 НИЛ; 5 ЦКП научным оборудованием; центр цифровых технологий «Ростелеком»; инжиниринговый центр «Новые материалы и технологии гражданского и двойного назначения»; бизнес-инкубатор; центр трансфера технологий; 10 МИПов; семь диссертационных советов (в том числе 4, созданных на базе ТГТУ, и 3 объединенных); студенческий технопарк «Вернадский»; 13 студенческих научных объединений. В ТГТУ издаются 4 научно-практических журнала: Вестник ТГТУ; Современная наука и практика. Университет им. В.И. Вернадского; Journal of Advanced Materials and Technologies; Право: история и современность. Университет имеет значительный опыт выполнения с индустриальными партнерами проектов в рамках федеральных целевых

программ, программ Правительства Российской Федерации, государственных и негосударственных научных фондов. Объем исследований и разработок за 5 лет составил около 700 млн.р. Доходы от НИОКР на 1 НПП в 2022 г. составили 230,4 тыс. руб. Ежегодно ТГТУ получает около 100 патентов и свидетельств на РИД (составляет около 70 % от полученных в целом по Тамбовской области).

**Ключевые приоритеты и направления развития.** Политика направлена на решение задач национального проекта «Наука и университеты», Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2017 – 2025 гг., Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области на период до 2035 г. и сфокусирована на ключевых направлениях: развитие коллабораций с отечественными и зарубежными партнерами; повышение эффективности НИР и инновационных разработок; модернизация инфраструктуры научных исследований; совершенствование инновационной деятельности и развитие кадрового потенциала. Основные **мероприятия**:

**3.2.1. Развитие интеграции в сфере науки, высшего образования и индустрии.** Для развития интеграции в сфере науки, высшего образования и индустрии университет планирует повысить эффективность деятельности Ассоциации «Объединенный университет им. В. И. Вернадского», в которой ТГТУ является консолидирующей и системообразующей структурой, образовательно-научно-производственных консорциумов «ТЕХНОСФЕРА» и «ЦИФРАПРОМ», активизировать работу в составе НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего». Предусматривается:

– создание консорциума «Безопасность информационных систем» с предприятиями и организациями, разрабатывающими системы комплексной безопасности на основе ИТ;

– выполнение проектов НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего» (приложение 11), в том числе:

- Разработка и внедрение технологий создания и обработки конструкционных и функциональных материалов для химических производств.

- Разработка прототипа программно-аппаратного комплекса для опорно-двигательной реабилитации с интеграцией VR технологий.

- Разработка программно-аппаратного комплекса прототипа транспортно-технологической роботизированной платформы для мониторинга объектов растительного происхождения и оценки парниковых газов.

- Разработка российских беспилотных систем и технологий, позволяющих снизить зависимость отечественной промышленности от импорта.

Интеграция в сфере науки, высшего образования и индустрии позволит образовательным организациям высшего образования и научным организациям улучшить качество научно-технической продукции, а предприятиям партнерам



использовать ее для развития производства.

**3.2.2. Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям.** Масштабными научными и научно-технологическими проектами станут стратегические проекты:

– *«Зеленые технологии Зеленому региону»* - разработка и внедрение в регионе современных технологий: управления агрообъектами; переработки отходов; получения возобновляемых источников энергии; экологически строительства; реализацию мер контроля климатических активных газов, базирующихся на принципах Зеленой энергетики, Зеленого строительства, Чистой среды обитания и правового обеспечения Зеленой экономики (Приложение 5).

– *«Инжиниринг перспективных материалов технологического прорыва»* - направлен на снижение антропогенных нагрузок на окружающую среду путем создания новых материалов и систем обезвреживания от токсичных веществ и загрязнителей, противодействие современным угрозам в области техногенной и экологической безопасности региона, создание углеродных наноматериалов, композиций и компонентов для химических источников тока (Приложение 6).

Реализация стратегических проектов позволит внедрить новейшие технологические разработки и цифровые решения в ключевые отрасли региона, улучшить экологию и качество жизни в регионе.

**3.2.3. Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров.** В области развития инфраструктуры научная политика ориентирована на создание новых научно-исследовательских лабораторий, в т.ч. под руководством молодых ученых, научно-образовательных центров, центров коллективного пользования научным оборудованием, развитие школы технологического предпринимательства и предполагает реализацию следующих проектов:

– «Новые лаборатории как полигон роста молодых ученых» предусматривается создание научно-исследовательских лабораторий:

1. «Пищевые технологии и биотехнология», совместно с ГК АСБ;
2. «Инновационные материалы перспективных источников энергии», при финансовой поддержке фонда перспективных исследований (ФПИ);
3. «Мобильные роботизированные комплексы», совместно с Высшей школой экономики (НИУ ВШЭ) в рамках проекта «Зеркальные лаборатории».

– Создание ЦКП научным оборудованием «Информационная безопасность систем управления объектами двойного назначения».

– Создание научно-образовательного центра (НОЦ) «Интеллектуальные системы мониторинга и обучения для беспилотных комплексов» с акционерным обществом «Научно-производственное предприятие «Радар ммс».

Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров

позволит укрепить материально-техническую базу научных лабораторий и центров коллективного пользования университета, за счет ее обновления современным оборудованием, в том числе уникальным.

**3.2.4. Развитие человеческого капитала в интересах региона, отраслей и сектора исследований и разработок.** Политика в области развития кадрового потенциала для научно-исследовательской деятельности и инноваций направлена на формирование конкурентоспособных научных коллективов (научных школ), осуществляющих фундаментальные, прикладные исследования и разработки мирового уровня, предусматривает выполнение следующих проектов:

– «Интеллект-интегратор региона» - консолидация интеллектуальных ресурсов ТГТУ с академическими и отраслевыми институтами, экспертным сообществом для генерации идей и технологических прорывов, способных воздействовать на экономику региона в средне- и долгосрочной перспективе;

– «Трансформация аспирантуры и докторантуры» предусматривает совершенствование научно-исследовательской деятельности в аспирантуре и докторантуре; обеспечение эффективной работы научных руководителей; повышение уровня научных исследований и диссертационных работ; вовлечение обучающихся в исследовательские, инновационные и социально ориентированные проекты; закрепление молодых ученых в научно-образовательном кластере региона; реализацию мер по поддержке молодых НПР;

– «Научная мастерская ТГТУ», разработан Советом СНО и Советом молодых ученых и специалистов ТГТУ совместно с Молодежным советом реготделения СоюзМаш России и направлен на создание комфортных условий для молодежи и реализацию амбиций заниматься наукой, участвовать в реальных проектах, которые будут служить устойчивому развитию экономики региона.

Развитие научных школ с привлечением талантливой молодежи в сферу научных исследований и разработок, реализация инновационных проектов молодыми учеными и внедрение их в экономику будут способствовать сокращению оттока молодежи из региона и созданию комфортной среды жизни.

**Ожидаемые эффекты и результаты** представлены в Приложении 2.

### **3.3 Молодежная политика**

**Текущий задел и имеющиеся ресурсы.** Молодежная политика университета направлена на создание условий для самореализации обучающихся, вовлечение студентов в социально-активную деятельность региона. Динамично развивается информационно-коммуникационная и воспитательная среда университета, принципиально открытая для привлечения ресурсов и удовлетворения потребностей внешних субъектов, идет развитие институтов и механизмов взаимодействия образовательной организации с заинтересованными сторонами

на региональном и межрегиональном уровнях. Это обеспечивает вовлеченность молодежи в общественные и инновационно-технологические процессы региона, интеграцию идей и ресурсов для реализации задач технологического прорыва и социальной стабильности в экономике региона. Партнерами являются: Правительство Тамбовской области; комитет по молодежной политике, физкультуре и спорту администрации г. Тамбова; АНО «Ресурсный центр по развитию добровольчества Тамбовской области», ТРО Ассоциации молодых инвалидов «Аппарель», ФАДМ «Росмолодежь», «Роспатриотцентр», АВЦ России, Неправительственный экологический фонд им. В. И. Вернадского, Ассоциация «Зеленых вузов» и др. **Ключевые направления планируемых изменений.** Совершенствование молодежной политики университета направлено на реализацию нацпроектов «Образование», «Культура», «Демография», «Наука и университеты» в части создания условий для самореализации молодежи, способных принимать самостоятельные решения, направленные на повышение благосостояния страны, народа и семьи в условиях современного гражданского общества и быстро меняющегося мира. Планируются к реализации следующие **мероприятия:**

**3.3.1. «Воспитание обучающихся»** – гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, культурно-творческое, экологическое и физическое развитие обучающихся, в том числе поддержка программ развития массового студенческого спорта и формирование здорового образа жизни. В рамках мероприятия запланирована реализация следующих проектов:

– «*Я горжусь!*» – формирование патриотических чувств и настроений в рамках федерального проекта «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» и национального проекта «Образование»: встречи с героями нашего времени; конкурсы, соревнования, автопробеги патриотической направленности.

– «*Академия творчества*» – выявление, поддержка и развитие способностей и талантов молодежи в творчестве, воспитание всесторонне развитой личности, создание условий для применения выявленных талантов и творческих способностей на региональном, федеральном и международном уровнях. В рамках этого планируется: посвящение в студенты «Слава богу, ты пришел!»; Фестиваль КВН; Конкурс красоты, грации и творчества «Мисс ТГТУ»; Фестиваль самодеятельного творчества «Студенческая весна», мастер-классы со специалистами творческих направлений; молодежные активности, направленные на сохранение культурных ценностей и традиций народов России.

– «*Экологическое волонтерство*» – формирование экологической культуры населения и создание чистой среды обитания. Запланировано проведение экологических акций по популяризации и поддержке современных технологий переработки отходов, развития возобновляемых источников чистой энергии,

экологически чистого и эффективного строительства; просветительских марафонов; экологического добровольческого форума «ЭкоНаставник» и др.

– *«ТГТУ – территория ЗОЖ»* – развитие массового студенческого спорта и формирование здорового образа жизни через проекты: создание открытых площадок летнего спортивного городка; реконструкция спортивно-оздоровительной инфраструктуры университета с обеспечением доступности населению региона; развитие спортивных секций; проведение спортивных мероприятий вузовского и регионального масштаба; создание системы мотивации молодежи к занятиям массовым спортом путем организации марафонов здоровья, челенджей, мастер-классов через российские социальные сети. Все это будет способствовать большему вовлечению обучающихся регулярным занятиям спортом и увеличению числа молодежи, ведущих здоровый образ жизни.

**3.3.2. «Поддержка траектории развития обучающихся»** – реализация программ деятельности советов молодых ученых и студенческих научных обществ, содействие занятости обучающихся и трудоустройству выпускников, содействие участию обучающихся в конкурсном движении. В рамках мероприятия запланирована реализация следующих проектов:

– *«Центр развития молодежи»* – направлен на профессиональный рост молодёжи, развитие молодёжных научных инициатив и закрепление молодых научных кадров в регионе: проведение конкурсов научных работ; выполнение работ по научным направлениям образовательной организации; участие студентов во всероссийских и международных школах, выставках, конгрессах, конкурсах (Студент года и др.); участие в программах отбора и поддержки инновационно-технологических проектов (Проектная среда, акселерационная программа «Техносфера», Школа технологического предпринимательства, «Стартап как диплом» и др.).

– *«Центр карьеры ТГТУ»* – формирование системы профориентации по инженерно-техническим специальностям, организация и сопровождение практик, стажировок и трудоустройства. В рамках этого планируются: активное использование цифровой площадки многофункционального сервиса «Факультетус», проведение «Ярмарок вакансий», Всероссийских акций «Неделя без турникетов»; экскурсии на предприятия по профилю подготовки и др.

– *«Программа развития студенческих объединений»* – адаптация первокурсников к среде университета, вовлечение в активную студенческую жизнь, развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в конкурсном движении. В рамках этого планируются: «Школа куратора» – формирование надпрофессиональных навыков старшекурсников; массовый тренинг «Веревочный курс» на преодоление психологического барьера в общении; Фестиваль студенческих объединений; «Школа студенческого актива»; конкурс

«Первокурсник года» (самореализация в университетской среде).

– *«Школа социального волонтера»* – развитие добровольческого (волонтерского) движения путем создания обучающей и практической базы для волонтеров и вовлечение молодежи в добровольческое (волонтерское) движение. В рамках этого планируется: проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов и волонтерских акций совместно с региональными органами власти и социально-ориентированными некоммерческими организациями (Тамбовское региональное отделение организации молодых инвалидов «Аппарель», НП «Центр социальной поддержки молодёжи», НП «Центр поддержки спортсменов-инвалидов» и др.); расширение деятельности в социальном волонтерстве, включающей тренинги и мастер-классы по работе с ЛОВЗ, одинокими пожилыми людьми, детьми, оставшимся без попечения родителей, одинокими ветеранами.

*Формирование экосистемы молодежного предпринимательства*, в том числе направленной и на развитие практик сопровождения обучающихся при подготовке и защите выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом», реализующиеся в соответствии с письмами МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28.03.2022 г. № МН-11/542 «О направлении Концепции экосистемы молодежного предпринимательства в системе высшего образования», от 29.09.2022 г. № МН-11/3030 «О направлении методических рекомендаций для образовательных организаций высшего образования по формированию экосистемы, направленной на развитие практик сопровождения обучающихся при подготовке и защите выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом», *отражено в разделе 3.1.1. Программы.*

**3.3.3. «Формирование безопасной социальной среды»** – профилактика и противодействие деструктивным проявлениям в молодежной среде, идеологии экстремизма и терроризма, поддержка мер комплексной реабилитации и абилитации обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ. Проекты:

– *«Школа безопасности»* – проведение встреч, круглых столов, «открытых микрофонов» с лидерами общественного мнения, представителями власти, сотрудниками силовых структур, религиозными деятелями и другими профильными специалистами; акции, направленные на противодействие незаконному потреблению наркотических средств и психотропных веществ, профилактику наркомании и ВИЧ, формирование законопослушного поведения, предупреждение и пресечение правонарушений; студенческие конкурсы и флешмобы против коррупционных проявлений, предупреждение курения, употребления алкогольных напитков и других одурманивающих веществ.

– *«Доступная среда»* – вовлечение обучающихся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ в реализацию молодежной политики, участие в активностях различной направленности, как самостоятельно, так и с помощью

волонтеров, оказание мер по их комплексной реабилитации и абилитации. Проведение постоянного мониторинга и модернизации объектов инфраструктуры университета на предмет дооснащения их необходимым оборудованием, позволяющим обучающимся с инвалидностью стать активными участниками образовательно-воспитательного процесса.

*Ожидаемые эффекты и результаты* представлены в Приложении 2.

### **3.4. Политика по развитию человеческого капитала**

*Текущий задел и имеющиеся ресурсы.* В ТГТУ проводится политика, направленная на развитие человеческого капитала в интересах образовательной организации, региона, отраслей экономики и сектора исследований и разработок как главного фактора дальнейшего формирования университета инновационно-предпринимательского типа. Сформирован кадровый резерв по всему спектру управленческих позиций. Уровень острепенности НПП соответствует требованиям образовательных стандартов по всем ОПОП (90 %). Продолжает работу система наставников проектного обучения, кураторов цифровой трансформации, развития управленческих компетенций. 100 % НПП прошли повышение квалификации и/или профпереподготовку по профилю деятельности и использованию ИКТ, участвуют в академической мобильности. В ТГТУ успешно развивается дифференцированная система профессиональных траекторий работников с механизмами отбора, стимулирования и оценивания. Проводится рейтинговая оценка деятельности НПП по трекам деятельности: учебно-методическая; научно-исследовательская; организационная и воспитательная; повышение квалификации. Развивается практика инклюзивного образования, приняты нормативные акты, проходит соответствующее обучение. За период 2020-2022 гг. 20 % работников прошли обучение по работе с инвалидами и ЛОВЗ.

*Ключевые планируемые изменения* направлены на обеспечение университета конкурентоспособными высококвалифицированными кадрами, способными эффективно обеспечивать достижение стратегических целей, на достижение оптимального баланса численности НПП разных возрастных групп с актуальным набором компетенций. Дальнейшая работа строится по следующим направлениям: политика доходов; политика в отношении сотрудничества с профсоюзами; политика социального обеспечения работников. Планируется внедрение карьерных треков (научного, преподавательского, предпринимательского, административного), дополненных компетенциями в области цифровизации и трансфера инноваций, дальнейшее создание условий для развития личностного потенциала, реализации траекторий карьерного роста и «удержания» талантливой молодежи в университете и регионе. *Мероприятия:*

**3.4.1. «Кадровый резерв»** – развитие кадрового потенциала и обеспечение

потребностей университета в квалифицированном персонале, предотвращение текучести наиболее ценных кадров, привлечение в университет НПП из российских и зарубежных образовательных организаций высшего образования, научных организаций, производственных структур с учетом «точек роста», создание условий профессионального и карьерного роста лучших сотрудников, включая проекты:

- внедрение персонал-технологий, актуальных ДПП, программ стажировок на базе ведущих научно-образовательных и промышленных центров;

- реализация диагностики развития потенциала работников и кандидатов, индивидуальных планов профессионального роста каждого (в зависимости от стартового уровня подготовки, потенциала, опыта) для анализа динамики развития, внедрение технологий количественной и качественной оценки эффективности труда (в т.ч. посредством цифрового сервиса университетской ИАИС), взаимодействия и поддержки принятия решений в кадровой политике;

- развитие корпоративной культуры посредством открытой коммуникационной среды и повышение вовлеченности персонала в процессы управления и принятия ключевых решений, социальной ответственности ТГТУ за качество жизни сотрудников, в т.ч. через серию ежегодных программ и акций.

**3.4.2. «Молодые кадры науки»** – вовлечение обучающихся в научно-технологическую повестку университета, поддержка молодых ученых и создание сбалансированной системы воспроизводства конкурентоспособных кадров для сектора исследований и разработок за счет проектов:

- популяризация науки среди молодежи и повышение мотивации обучающихся для участия в студенческих научных объединениях и научных мероприятиях, научных мастерских, открытых лекториях, проектных программах;

- привлечение аспирантов и молодых ученых к участию в проектах по приоритетным направлениям научно-технологического развития России, проведению междисциплинарных исследований, прохождению стажировок в ведущих НОЦ, в т.ч. через проекты научно-инновационной политики образовательной организации;

- развитие академической среды воспроизводства кадров высшей квалификации, в т.ч. посредством разработки и реализации сетевых программ подготовки кадров высшей квалификации с привлечением ресурсов НИИ региона и институтов РАН, партнеров консорциумов; формирования резерва руководителей научно-исследовательских коллективов, создания совместных с членами консорциумов НИЛ под руководством молодых исследователей.

**Ожидаемые эффекты и результаты** представлены в Приложении 2.

### **3.5. Политика по развитию инфраструктуры**

*Текущий задел и имеющиеся ресурсы.* Все объекты имущественного комплекса университета являются федеральной собственностью и принадлежат университету на праве оперативного управления, зарегистрированного в установленном порядке. Инфраструктурный комплекс университета включает в себя 10 зданий учебно-лабораторных корпусов, 4 общежития, бассейн, стадион, спортивно-оздоровительные лагеря «Бодрость» и «Сосновый угол», хозпостройки. Недвижимое имущество располагается на 13 земельных участках площадью 387 149 м<sup>2</sup>, из них 11 находятся в пределах города Тамбова, два в Тамбовском районе и используются под спортивно-оздоровительные цели. Из 10 учебно-лабораторных корпусов четыре являются памятниками истории и культуры регионального значения и имеют особый статус использования и содержания. Основная образовательно-научная инфраструктура университета в г. Тамбове сосредоточена в двух локациях: локация «Северная», где расположен кампус университета на шести земельных участках общей площадью 24,62 га, включающий пять учебных корпусов, бассейн, стадион, четыре студенческих общежития общей площадью 86 105,5 м<sup>2</sup>; локация «Центральная», расположенная на трех земельных участках в центральной части г. Тамбова, общей площадью 19,69 га и включающая пять учебных корпусов общей площадью 21 189,6 м<sup>2</sup>.

На территории студенческого кампуса в локации «Северная» расположен учебно-спортивный комплекс «Бодрость», включающий в себя: открытый стадион с футбольным полем с искусственным покрытием, крытыми трибунами на 1000 мест, 400-метровой шести полосной беговой дорожкой и секторами для метания, прыжков в длину, высоту, элементами полосы препятствий; сеть тренажерных залов и 25-метровый плавательный бассейн с пропускной способностью 500 чел./день. Специализированный жилищный фонд университета включает четыре корпуса благоустроенных общежитий на 1240 мест для обучающихся, студентов и аспирантов. Действует автоматический прачечный комплекс. В университете имеются летние спортивно-оздоровительный лагерь «Бодрость» и база отдыха «Сосновый угол» на 120 и 350 мест в смену соответственно.

*Ключевые приоритеты и направления развития.* Все мероприятия политики по развитию инфраструктуры нацелены на создание университетского кампуса, в том числе с использованием принципов государственно-частного партнерства, интегрированного в городскую среду и являющегося открытой здоровьесберегающей экосистемой в инфраструктуре города, построенной на принципах интернациональности, межкультурной и межрасовой толерантности, с комфортными условиями обучения, работы, отдыха, проживания, способствующими творческому самовыражению и самореализации студентов



и сотрудников, а также проецированию сложившихся отношений университета на город и Тамбовский регион. **Мероприятия:**

• **3.5.1. «Имущественный комплекс университета – базис для развития образования, науки и творчества»** – нацелено на трансформацию кампуса в цифровое интеллектуальное пространство; обновление и совершенствование материально-технических условий для образовательной, научной, творческой, социально-гуманитарной деятельности университета через расширение имущественной инфраструктуры, обновление приборной базы университета и внедрение нового подхода к оснащению и использованию аудиторий, общественных пространств для преподавателей и студентов. В рамках мероприятия запланирована реализация следующих проектов:

– создание и ресурсное обеспечение (включая приобретение современных приборов и оборудования) новых ЦКП и инженеринговых центров, учебных, научных, инновационных лабораторий и центров, используемых, в т.ч., для сетевых проектов и обеспечивающих выполнение стратпроектов университета;

– реконструкция учебно-досугового корпуса площадью 2923,3 м<sup>2</sup> в локации «Северная» и формирование в нем многофункциональных аудиторий-трансформеров с современными цифровыми и мобильными решениями, многофункциональными помещениями для проектного обучения, выставок и презентаций, досуга и питания обучающихся и работников университета;

– модернизация культурно-развлекательного комплекса университета с включением его в состав социальной инфраструктуры областного центра: капитальный ремонт концертного зала университета в учебном корпусе «А» в локации «Северная», включая ремонт и техническое переоснащение зрительного зала вместимостью 850 мест и сцены концертного зала; ремонт помещений студенческого клуба, являющихся базовой площадкой межкультурного взаимодействия для творческих студенческих объединений университета;

– модернизация и техническое перевооружение научной библиотеки университета, включая помещения для хранения фондов библиотеки, читального зала, помещений для работы с цифровым фондом библиотеки и доступа к электронным библиотекам и электронным источникам информации, в том числе международным базам журналов; формирование на территории библиотеки многофункциональных пространств и рекреационных зон;

– выборочный капитальный ремонт учебных корпусов университета с полной или частичной заменой отдельных конструктивных элементов зданий.

• **3.5.2. «ТГТУ – территория комфорта»** реализуется на принципах интернациональности, межкультурной и межрасовой толерантности и нацелено на повышение качества жизни в кампусе, а также содействие реализации программ внутрироссийской и международной академической мобильности и привлечение

иностранных граждан для обучения в ТГТУ; развитие материально-технических условий и реализацию новых творческих, социально-гуманитарных проектов в рамках «третьей миссии» образовательной организации через:

- реновацию общежитий специализированного жилищного фонда для студентов, аспирантов, докторантов и молодых ученых университета (в том числе иностранных) с заменой инженерных коммуникаций, ремонтом строительных конструкций и повышением их энергоэффективности и комплексной безопасности, приспособлению для проживания лиц с ОВЗ и инвалидов;

- развитие спортивного комплекса университета, включая модернизацию открытого физкультурно-оздоровительного комплекса – стадиона с трибунами на 1000 мест, переоснащение малого тренажерного зала, модернизацию инженерных систем 25-метрового плавательного бассейна «Бодрость» и создание дополнительных условий для подготовки обучающихся к сдаче нормативов ГТО;

- ремонт большого спортивного (1148,7 м<sup>2</sup>) и малого тренажерного зала (155,8 м<sup>2</sup>) с утеплением и заменой напольного покрытия большого спортзала;

- благоустройство территории локации «Северная», в том числе оснащение ее элементами безбарьерной инклюзивной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ.

***Ожидаемые эффекты и результаты***, перечень выполняемых работ по развитию инфраструктуры университета, в том числе по выборочному капитальному ремонту, представлены в Приложении 2. Все работы планируется выполнять за счет целевых субсидий на модернизацию инфраструктуры образовательной организации и средств от приносящих доход деятельности университета (Приложение 3).

Источниками формирования финансовой потребности на реконструкцию и капитальный ремонт объектов капитального строительства ФГБОУ ВО «ТГТУ» в разработанной Стратегии выступили данные о сметных ценах строительных ресурсов в текущем уровне цен из ФГИС ЦС и сметные цены в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2022 г. из ФСНБ-2022 с индексами изменения сметной стоимости строительства по группам однородных строительных ресурсов, информация о сметных ценах которых в текущем уровне цен отсутствовала в ФГИС ЦС. Также был выполнен конъюнктурный анализ рынка и анализ аналогичных лотов из ЕИС «Закупки» ([www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru)).

Кроме того, стоимость реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства ТГТУ, указанная в Приложении 10, учитывает имеющийся у университета опыт реализации таких проектов. При этом имеющиеся утвержденные сметы по аналогичным реализованным проектам развития университетской инфраструктуры отвечают требованиям п. 23 Приложения к Письму Министерства финансов Российской Федерации, Федерального казначейства от «27» июня 2018 г. № 07-04-05/21-13279 и Приказу Министерства

строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 167/пр «Методические документы по формированию сметного раздела проектной документации с применением укрупненных нормативов цены конструктивных решений» МДС 81-02-13-2014.

### **3.6. Политика в области цифровой трансформации**

**Текущий задел и имеющиеся ресурсы.** Инфраструктурной основой для реализации политики является корпоративная телекоммуникационная сеть и единая информационная система как часть внутрикорпоративной электронной информационной образовательной среды. Организована подготовка кадров с использованием возможностей открытых онлайн-курсов в электронной образовательной среде университета и системе дистанционного обучения ТГТУ Moodle (более 200 онлайн-курсов), активно используются массовые открытые онлайн-курсы в рамках сотрудничества с платформами открытого образования. В рамках цифровой трансформации университета заключен меморандум о намерениях между ТГТУ и АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению проектов» (АСИ), АНО «Платформа национальной технологической инициативы» и АНО «Университет НТИ-2035», для реализации ряда проектов задействуются возможности консорциума «ЦИФРАПРОМ».

**Ключевые приоритеты и направления развития.** Политика в области цифровой трансформации университета входит в число приоритетных аспектов деятельности, осуществляемой в рамках реализации нацпроектов «Цифровая экономика», «Образование», «Наука и университеты». Реализация политики связана с направлениями и действиями, предусмотренными Стратегией цифровой трансформации ТГТУ, и направлена на построение динамично развивающейся и адаптированной к требованиям цифровой экономики инфраструктуры университета, обеспечивающей возможности для быстрой трансформации бизнес-процессов и цифрового взаимодействия со всеми стейкхолдерами; повышение доступности образования для всех граждан посредством омниканального предоставления образовательных услуг; улучшение имиджа и повышение востребованности университета, что предполагает реализацию **мероприятий:**

3.6.1. **«Модернизация технического обеспечения информационно-коммуникационной инфраструктуры»** нацелено на формирование динамично развивающейся и адаптированной к требованиям цифровой экономики полноценной ИКТ-инфраструктуры университета, обеспечивающей возможности для быстрой цифровой трансформации базовых и управленческих процессов в условиях необходимости опережающего развития, управления на основе данных, органичного развития цифровых навыков обучающихся и работников, дальнейшей интеграции университета в мировое образовательное пространство через

предоставление открытого доступа к образовательной среде, ресурсам и продуктам ТГТУ региональному, российскому и мировому сообществу, включая:

- модернизацию структурированной кабельной системы университета для обеспечения бесперебойного доступа к цифровым ресурсам и сервисам;
- обеспечение высокоскоростного беспроводного широкополосного доступа к сети Интернет на всей территории университета, включая общежития;
- доведения доли автоматизированных рабочих мест до не менее чем 90 % по всем категориям работников;
- обеспечение мультимедийными средствами учебных аудиторий для реализации современных способов подачи контента до 100 % к 2030 г.;
- создание централизованного облачного хранилища для всех данных всех информационных систем и цифровых сервисов университета.

3.6.2. *«Развитие цифровых сервисов и информационных систем»* предусматривает формирование в консорциумах с другими университетами, РОИВ, научными и промышленными организациями единой платформы цифрового взаимодействия обучающихся, работников образовательной организации, работодателей и других стейкхолдеров, обеспечивающей возможности профессионального общения и создания новаций, включая внедрение в экономику и социальную сферу высоких технологий, коммерциализацию РИД; реализацию основных и дополнительных образовательных программ в сетевой форме и программ академической мобильности; формирование цифрового имиджа ТГТУ посредством развития каналов коммуникации в цифровой среде через:

- создание и развитие цифровых сервисов по обеспечению коммуникаций и взаимодействия, включая календарь событий ТГТУ, виртуальный навигатор и виртуальный музей университета с использованием современных интерактивных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность;
- развитие информационных систем и сервисов управления обучением и формирования цифрового профиля обучающегося, включая «Конструктор образовательных программ» и сервисы для реализации индивидуальных образовательных траекторий, формирования и анализа их цифровых профилей;
- формирование комплекса цифровых сервисов по направлению профориентационных мероприятий, включая «Цифровой след абитуриента», «Календарь профориентационных событий», автоматическое формирование рейтинга преподавателей и кафедр по профориентационным мероприятиям, сервис формирования календаря таких мероприятий и событий университета;
- развитие цифровых сервисов и информационных систем по направлениям организации практик и содействия трудоустройству, включая сервис по организации удобного и интегрированного в личные кабинеты работников

и обучающихся электронного документооборота в этой сфере;

- создание комплекса информационных систем и цифровых сервисов по направлениям научной и проектной деятельности, включая автоматизацию формирования отчётов, интеграцию с федеральными системами и сервисами;

- развитие интеграции с суперсервисом «Поступление в вуз онлайн», ГИС СЦОС, ФИС ФРДО и другими по мере реализации их новых функциональных возможностей на федеральном уровне.

**3.6.3 «Кадры и культура цифровой трансформации»** – направлено на повышение компетенций работников университета в сфере цифровых технологий; управления, основанного на данных; использования платформенных решений за счет трансформации цифровой корпоративной культуры и формирования самоподдерживающейся системы обмена опытом и компетенциями посредством формальных и неформальных оргструктур через: организацию регулярного повышения квалификации в сфере ИТ, разработки цифровых образовательных ресурсов и цифровой грамотности для работников; создание центра компетенций в сфере ИТ и цифровой трансформации для повышения текущих цифровых компетенции, софт-навыков, индивидуальной готовности к цифровой адаптации работников на разных уровнях, определения факторов и способов мотивации.

Ожидаемые эффекты и результаты **представлены в Приложении 2.**

### **3.7. Система управления**

**Текущий задел и имеющиеся ресурсы.** Система управления ТГТУ имеет ярко выраженную функциональную структуру. За отдельными руководителями высшего звена закреплены функции управления всеми видами деятельности. Система принятия решений иерархична, горизонтальные линии взаимодействия установлены, применяются в рамках отдельной проектной деятельности. В условиях рыночной экономики и конкуренции существующая функциональная структура управления показывает расхождение со стратегической целью.

**Ключевые приоритеты и направления развития.** Целью трансформации является переход к цифровой модели университета, которая обеспечит гибкость управления и заложит основу для прорыва и повышения конкурентоспособности университета, его инновационности и клиентоориентированности в рамках региональной инновационной системы и при выходе за региональные границы. Трансформация будет реализована за счет применения проектно-процессной системы управления с использованием кросс-функционального подхода в рамках управления бизнес-процессами, что позволит обеспечить лучшие возможности развития человеческого капитала и создаст комфортные условия продуктивной работы сотрудников и развития обучающихся. Модель управления будет нацелена

на формирование целевого имиджа и положительной репутации, повышение устойчивости образовательной организации в меняющихся экономических условиях через совершенствование ключевых элементов деятельности: принятие управленческих решений, процессная структура организации, управление человеческим капиталом и системы коммуникаций. **Мероприятия** проводятся в два этапа:

**3.7.1. Среднесрочные цели, переход к новой модели управления (2025 г.)** – создаются новые структуры управления (координационный совет, штаб трансформации, центр стратегического развития), которые через применение технологий стратегического менеджмента для управления в условиях изменений (SWOT-анализ, Технология SCRUM, Методология Agile, Инструменты и методологии «Бережливого производства», Бизнес-стратегию Total experience, инструменты внешнего и внутреннего аудита для управления качеством), будут способствовать развитию новых и до этого слабореализуемых в университете функций (программно-целевое планирование, матричное управление, дизайн и упаковка программ обучения, продвижение новых продуктов, сервисов и услуг университета, мониторинг реализации программы развития и оценка ее эффективности). С целью реализации подходов управления на основе больших данных будет внедрена цифровая платформа управления;

**3.7.2. Долгосрочные цели** – университет как сложная, открытая система процессов и связей, реализующая подходы кросс-функционального сотрудничества (2030 г.). Концепция проектно-процессного управления образовательной организацией будет базироваться на внедрении проектного подхода, позволяющего взаимодействовать и развивать функциональное управление и управление проектными командами по реализации стратегических проектов.

В рамках реализации этапов предлагается активное привлечение представителей общественности, бизнеса, профессионального сообщества к управлению через проведение мероприятий регионального и федерального уровней на созданных пространствах коллективной работы (Точка Кипения, Предпринимательская точка кипения, Акселератор, Центр компетенций, Фабрика процессов «Федерального центра компетенций», Технопарк «Вернадский»).

Комплексный характер изменений требует тщательного подхода, университет будет внедрять их, избегая массового реформирования подразделений из-за высокого риска снижения уровня контроля и управляемости. Успешные практики с течением жизненного цикла программы развития будут масштабированы на весь университет.

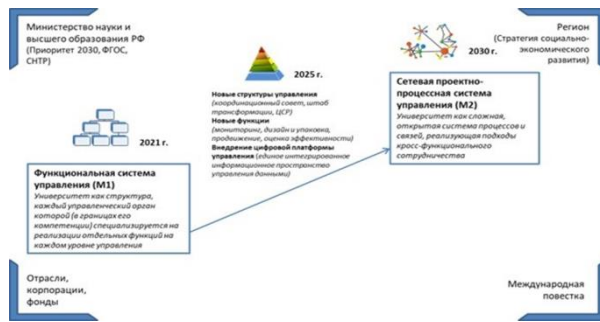


Рисунок 1. Этапы трансформации



Рисунок 2. Модель проектно-процессной системы управления

Базовой структурой при переходе к кросс-функциональной модели управления в целях реализации функционирования проектных команд, будет выступать Центр стратегического развития, включающий: проектный офис, центры управления проектами, экспертные советы, центр проектного обучения, ситуационно-аналитический центр, центр по продвижению продукции и услуг. Деятельность Центра ориентирована на формирование условий эффективного организационного развития создаваемых проектных команд. Функцию мониторинга, аудита, контроля и формирования предложений по улучшению функционирования проектных команд будут осуществлять экспертные советы, состоящие из функциональных руководителей высшего звена, академических руководителей институтов и кафедр, экспертов, руководителей общеуниверситетских служб. Построенная по такой модели система управления будет демонстрировать ориентацию на самоуправление, стремление к целостности, осознание своей трансформационной цели, принятие ответственности и стремление активно участвовать в социальных изменениях.

Создание кросс-функциональных команд учитывает стремление к разнообразию, контроль и оценку реального влияния команд на деятельность университета, привлечение к реализации проектов лидеров изменений и экспертов, поощрение взаимодействия и поддержку инициатив. Механизмы управления должны помогать сотрудникам быстро агрегировать и обрабатывать информацию от всех служб. Для этого университет создает платформу сетевого взаимодействия в контексте концепции цифрового университета.

**Ожидаемые эффекты и результаты** представлены в Приложении 2.

### 3.8. Социальная миссия

**Текущий задел и имеющиеся ресурсы.** Деятельность университета вносит значительный вклад в развитие общества, региона и страны. Университет является крупным социокультурным центром г. Тамбова. Социальная инфраструктура университета (бассейн, стадион, спортивный комплекс, базы отдыха, парковая зона) доступна для всех горожан. Университет активно участвует в разработке

региональных программ формирования комфортной среды, транспортной и коммунальной инфраструктуры, экологии, благоустройства территорий и др. Студобъединения разной направленности непосредственно занимаются реализацией данных программ. Результатом данной деятельности является: рост человеческого капитала региона; развитие партнерских отношений и создание устойчивых социально-сетевых структур с предприятиями, развитие социокультурной среды региона.

**Ключевые направления планируемых изменений.** В целях формирования благоприятной региональной социально-экономической среды важным является системное взаимодействие со всеми значимыми субъектами через реализацию следующих *мероприятий*:

**3.8.1. Сотрудничество с бизнес-структурами и органами власти** – формирование долгосрочных связей и эффективная совместная деятельность. В рамках этого мероприятия планируется реализация следующих проектов:

– *Развитие взаимодействия с региональными органами власти* – взаимодействие с Правительством Тамбовской области, активное участие университета в формировании программ регионального развития, реализация совместных мероприятий по развитию новых регионов Российской Федерации (ЛНР, ДНР, Херсонской и Запорожской областей и др.).

– *Развитие взаимодействия с бизнес-партнерами* – реализация соглашений с предприятиями региона по подготовке кадров, развитию центров коллективного пользования, выполнению работ по тематикам предприятий (АО «ТЗ «Октябрь», АО «ТЗ «Ревтруд», АО «ЗАВКОМ», АО «Газпром газораспределение Тамбов», филиал ПАО «Россети Центр Тамбовэнерго», ООО «РКС-Тамбов», ПАО «Ростелеком», филиалом ПАО «Сбербанк», АО «Тамбовская сетевая компания», ООО «Медтехника» и др.). Организация мероприятий с ТРО СоюзМаш России, Ассоциацией промышленников и предпринимателей Тамбовской области; работа в комиссиях и рабочих группах Тамбовской областной общественной палаты.

**3.8.2. Экспертно-аналитическая деятельность университета.** В целях расширения тематического спектра и модернизации экспертно-аналитической поддержки деятельности федеральных, региональных и муниципальных органов власти, а также субъектов бизнеса по актуальным вопросам социально-экономического развития, университет планирует работу в составе консультационных органов. Планируется реализация проектов:

– *Экспертная деятельность федерального уровня* – вхождение сотрудников университета в составы советов министерств и ведомств Российской Федерации; РАН; РАЕН; РААСН; Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова; гл. конструктора средств радиационной, химической и биологической защиты войск и населения страны в мирное и военное время; Ассоциация инженерного



образования России; Союз реставраторов России; Федерация спортивного туризма России; Международной ассоциации «Союз дизайнеров» и др.

– *Экспертная деятельность регионального уровня* направлена на развитие приоритетных направлений ТГТУ и решение задач региональной экономики.

По направлению *промышленность и градостроение* университет будет представлен в ТРО Межрегиональной общественной организации «Академия проблем качества»; координационном совете кластера «Стройиндустрия и ЖКХ»; градостроительных советах; Совете Ассоциации СРО «Тамбовские строители»; Правлении Тамбовской организации Союза архитекторов России. По направлению *информационные системы и информационная безопасность* сотрудники ТГТУ станут членами комиссии по информационной безопасности при Правительстве Тамбовской области; Общественного совета при УМВД Тамбовской области; Общественного совета при Минобрнауки области; межведомственной областной комиссии по повышению финансовой грамотности населения и др. По направлению *рациональное природопользование и защита окружающей среды* – работа в координационном совете по экологии при Главе Тамбовской области; коллегии органов власти региона в сфере охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; общественном совете при Министерстве по охране окружающей среды и природопользованию области и комитете по экологии и природопользованию торгово-промышленной палаты. По направлению *коммуникативные аспекты историко-правового и социально-экономического развития общества* – участие в совете по культурному наследию Тамбовской области; по увековечению памяти выдающихся людей и исторических событий г. Тамбова; межведомственной комиссии по реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды». Планируется работа в общественных советах *Федеральных проектов Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»*: «Безопасные дороги», «Новая школа», «Городская среда», «Природопользование и защита окружающей среды» и др.

**3.8.3. Развитие социокультурной среды** – реализация новых проектов, отражающих вклад университета в развитие общества. В рамках этого мероприятия планируется выполнение следующих проектов:

– *Правовой акселератор* – развитие инновационных правовых технологий в социально-экономической сфере. На базе ТГТУ создан Центр военно-спортивной подготовки «Молот», ведется работа по подготовке мобилизованных, добровольцев и волонтеров для участия в СВО, патриотическое воспитание и подготовка молодежи к службе в армии. Получит развитие отряд Юнармии «Белый клык». Реализация студенческого проекта «Наша правда» (поддержан ФА «Росмолодежь») будет направлена на патриотическое воспитание и популяризацию знаний о военной истории России. Университет планирует

участие в функционировании региональной негосударственной системы бесплатной юридической помощи на базе Юридической клиники «Студенческая правовая приемная» ТГТУ и ТРОО «Центр правовых технологий «Гражданский союз». Создается Центр по оказанию правовой помощи иностранным гражданам, мигрантам и лицам без гражданства. ТГТУ планирует заниматься организационно-правовым обеспечением функционирования АПК, проводить совместные с Минсельхоз области действия, направленные на правовое информирование и повышение правовой грамотности товаропроизводителей области в рамках социально-экономической поддержки агробизнеса.

– *Просветительская деятельность* – планируется проведение цикла научно-популярных лекций «Наука на одном дыхании», охватывающих широкий круг исторических, математических, физических, философских и филологических проблем; цикла лекций «Современные международные отношения: теория и практика» – о тенденциях современных международных отношений, истории развития отношений России и Украины, современных технологиях в геополитике, средствах и методах современной дипломатии, истории нацизма и др.; просветительских марафонов в образовательных организациях; Школу финансовой грамотности совместно с банками и областной библиотекой им. А.С. Пушкина. С целью профориентации школьников ТГТУ планирует проведение конкурсов-выставок конструкторских работ в области электроники, ИТ, строительства, архитектуры, приборостроения и мехатроники. На базе университета получит развитие студенческий стройотряд «Энергия» (с филиалом ПАО «Россети Центр Тамбовэнерго»).

– *Формирование городской среды* – создание комфортных пространств в населенных пунктах Тамбовской области. Получит развитие проект станции скорой медицинской помощи в г.Тамбове; университет будет разрабатывать: мемориалы памяти воинам-землякам, погибшим в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.; фестивальную площадку – исторический парк «Ирская коммуна»; городскую реновацию Асеевского дома в г.Рассказово; юго-восточную хордовую автомагистраль в г.Тамбове; световой ансамбль «Гостиный двор»; велоинфраструктуру «Север – Центр» г.Тамбова; реконструкцию улично-дорожной сети части г.Тамбова с учетом транспортного спроса и другие.

*Ожидаемые эффекты и результаты* представлены в Приложении 2.

### **3.9. Политика в области международной деятельности**

*Текущий задел и имеющиеся ресурсы.* Международная политика направлена на повышение качества подготовки профессиональных кадров для региональной и национальной экономики, промышленности и социальной сферы. Приоритетами являются развитие экспорта образования с целью содействия решению

геополитических, внешнеэкономических, миграционных и демографических задач государства, совершенствование системы международной академической мобильности студентов и НПР, расширение кооперации в образовательной, научной, инновационной и социальной сферах деятельности с зарубежными организациями. С 2001 года ТГТУ являлся активным участником европейских программ «ЭРАЗМУС+» и «ТЕМПУС». Реализовано 15 проектов в консорциуме с ведущими университетами Европы, Азии и стран СНГ. Интернационализация осуществляется через создание и работу совместных консорциумов с партнерами из Китая, Сербии, Германии, Италии, Словакии, Португалии, Армении, Казахстана и др. стран, подготовку совместных публикаций, заявок в международные грантовые фонды (программы DAAD, РФФИ и РНФ, «Горизонт Европа», стипендиальные программы Минобрнауки России и др.). С 2016 года обладателями стипендии Президента Российской Федерации для обучения за рубежом стали более 20 аспирантов и студентов ТГТУ. Число профессиональных стажировок НПР, аспирантов и студентов в зарубежных образовательных организациях высшего образования-партнерах превышает 300 чел./год. Университет реализует проекты по 75 соглашениям о сотрудничестве с партнерами из 24 стран мира. Численность иностранных студентов увеличивается и составляет более 850 чел. из 55 стран мира. Платформой для реализации проектов социально-культурной направленности, развития межкультурной коммуникации, толерантности и адаптации иностранных обучающихся в университете является интерклуб «Глобус», который ежегодно проводит не менее 20 мероприятий.

**Ключевые приоритеты и направления развития.** Основные направления международной политики ТГТУ по целевым ориентирам соответствуют «Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области на период до 2035 г.», проектам Нацпроектов, Рекомендациям МИД России «Об особенностях международного и межрегионального сотрудничества субъектов Федерации в условиях новой геополитической обстановки».

### **Мероприятия:**

#### **3.9.1. Развитие экспорта образования ТГТУ.**

– - «ЭКСПОнента ТГТУ» – экспортный потенциал образовательных программ университета – направлен на увеличение в 1,5 раза контингента иностранных обучающихся по программам высшего образования по очной и очно-заочной формам, и предусматривает реализацию комплекса маркетинговых мероприятий для продвижения образовательных программ за рубежом, организацию адаптивных, ознакомительных учебных курсов, проведение летних и зимних образовательных школ для иностранных граждан.

– - «ИнтерСоциум ТГТУ – интернациональные коммуникации в социальной сфере» – предусматривает не менее 25 мер./год, направленных на расширение

международных межкультурных коммуникаций в академическом сообществе, продвижение русского языка и культуры за рубежом, укрепления дружественных отношений между представителями наций и народов, обучающихся в университете, социокультурную и образовательную адаптацию и интеграцию иностранных обучающихся в российской академической и культурной среде, ознакомление российских студентов с культурами народов мира.

### ***3.9.2 Интенсификация интернационализации университета.***

– *«ИнтерEdu»* – расширение международной научно-образовательной и социальной деятельности ТГТУ. Проект направлен на развитие международной и межрегиональной академической мобильности студентов, аспирантов и НПР в форме стажировок, школ, курсов посредством межинституционального сетевого взаимодействия с зарубежными образовательными организациями высшего образования и научными организациями с целью использования их опыта и знаний для достижения высокого уровня образовательных программ; повышение конкурентоспособности российских инженерных образовательных программ на международном рынке посредством международной аккредитации; инициирование и реализация образовательных программ в сетевой форме с участием зарубежных университетов; открытие Центров русского языка ТГТУ на базе зарубежных образовательных организаций высшего образования и организаций.

– *«InterStaff»* – научно-образовательная миграция ведущих зарубежных ученых и преподавателей в ТГТУ. Реализуется с целью приглашения зарубежных НПР для участия в подготовке и подаче заявок в международные грантовые программы, совместных исследованиях, программах научного наставничества, совместной реализации образовательных программ, проведения конференций; реализация сетевых образовательных программ и программ, ведущих к получению двойных дипломов, в консорциуме с ведущими зарубежными образовательными организациями высшего образования;

– *«ЭкоГРИН»* – ЭКОлогические Глобальные и Региональные Инициативы – совершенствование экологического образования посредством организации сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, природоохранного образования для устойчивого развития общества. Формирование на базе университета международного экологического центра устойчивого развития экономики, природы и общества и экологической безопасности Тамбовской области.

***Ожидаемые эффекты и результаты*** представлены в Приложении 2.

## **4. УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

### **4.1. Органы управления программы развития и их функции**

В соответствии с лучшими отечественными и зарубежными практиками система управления университетом будет основана на 3-х основных видах деятельности, опирающихся на логику профилизации: 1. Операционная – структуры, обеспечивающие текущую деятельность образовательной организации. 2. Тактическая, направленная на реализацию инициатив развития, состоящая из центра стратегического развития, проектного офиса, части координационного совета, работников и коллегиальных органов управления образовательной организации в рамках управления проектами и программами. 3. Деятельность, направленная на стратегическое развитие, включающая независимую внешнюю экспертизу управленческих решений в области науки и образования, продвижения образовательной организации и повышение его конкурентоспособности на национальном и международном уровнях.

Стратегическая деятельность осуществляется координационным советом, штабом трансформации и экспертными советами, в состав которых войдут ведущие представители российских и зарубежных научно-образовательных организаций, консорциумов. В приложении №7 программы развития приводится общая информация о структуре управления программой, органах ее управления и их функциях, включая общие требования к организации и осуществлению внутреннего и внешнего контроля при реализации программы развития.

### **4.2. Финансово-экономическая модель реализации программы развития**

*Модель планирования и бюджетирования финансово-хозяйственной деятельности* (ФХД) университета основана на смешанной системе планирования и бюджетирования. Финансовое планирование осуществляется по следующим уровням: 1) определяются направления расходов по статьям экономической классификации бюджетных расходов в соответствии с финансовым планом и принципами реализации финансовой политики университета. Распределение средств субсидий на финансовое обеспечение выполнения госзадания (выполнение работ) и средств, поступающих в образовательную организацию по договорам об оказании платных образовательных услуг, осуществляется централизованно с учетом объема финансовых ресурсов, плановых показателей и заданий по направлениям деятельности – сферам деятельности проректоров и образуют централизованный фонд университета; 2) формируются сметы доходов и расходов хозрасчетных подразделений. Планирование сметы доходов и расходов данных подразделений осуществляется самостоятельно с учетом плановых показателей. На заключительном этапе планирования планы ЦФО агрегируются в план финансово-хозяйственной деятельности университета.

Основные изменения касаются создания центров финансовой ответственности по проектам (центры прибыли) с наделением полномочий самостоятельного управления финансовыми ресурсами в рамках смет доходов и расходов проекта и взносом в централизованный фонд университета. Для достижения планируемых изменений в финансовой модели предполагается реализовать финансовые полномочия: координационный совет отвечает за определение направлений расходов; штаб трансформации принимает решения по расходованию ресурсов в рамках направлений развития на основе полученных результатов; центр стратегического развития организует мониторинг, аудит, управление и контроль по достижению финансовых результатов в рамках стратегических проектов, осуществляет поиск и предложение возможных источников финансовых доходов, создает и организует функционирование фонда целевого капитала.

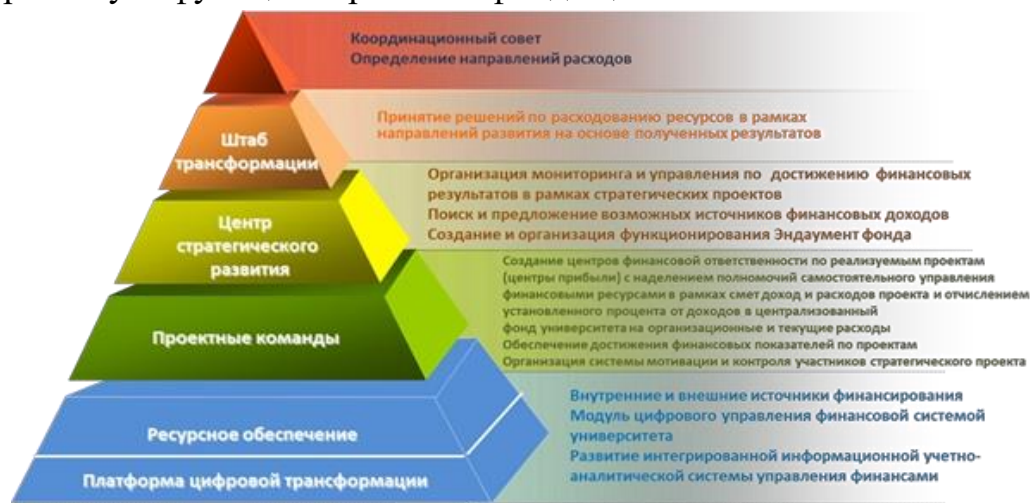


Рисунок 3. Финансово-экономическая модель

Реализация представленной модели предполагает использовать как внутренние, так и внешние источники финансирования и совершенствовать существующую интегрированную информационно-учетно-аналитическую систему управления финансами через создание модуля цифрового управления финансовой системой университета.

***Финансовое обеспечение на реализацию Программы развития на период с 2023 г. по 2032 г. составляет 5 670,1 млн руб., в т.ч. средства федерального бюджета 1 736,1 млн руб. за счет:***

- субсидии на финансовое обеспечение гос. задания 1 420,1 млн руб.;
- субсидии на иные цели 316,0 млн руб.;
- средств гранта в форме субсидии из бюджета субъекта Российской Федерации 58,4 млн руб.;
- средств от приносящей доход деятельности 3 860,6 млн руб.;
- средств от приносящей доход деятельности (в форме гранта) 15,0 млн руб.

Доля ежегодно планируемых затрат на реализацию программы развития в общем объеме доходов университета составит 35,1 %.

**Общий объем финансового обеспечения Программы на 2023 г. составляет 392,3 млн. р., в т.ч. средства федерального бюджета 113,6 млн руб. за счет:**

- субсидии на финансовое обеспечение гос. задания 113,6 млн руб.;
- средств гранта в форме субсидии из бюджета субъекта Российской Федерации 3,5 млн руб.;
- средств от приносящей доход деятельности 274,1 млн руб.;
- средств от приносящей доход деятельности (в форме гранта) 1,1 млн руб.

**Структура планируемых затрат на реализацию Программы развития на период с 2023 года по 2032 год, в т.ч. средства федерального бюджета:**

- образовательная политика 1 278,1 млн руб. (22,5 %), в т.ч. средства федерального бюджета 723,5 млн руб.;
- политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций 3 013,8 млн руб. (53,1 %), в т.ч. средства федерального бюджета 352,5 млн руб.;
- молодежная политика 186,3 млн руб. (3,3 %), в т.ч. средства федерального бюджета 65,6 млн руб.;
- политика по развитию человеческого капитала 28,0 млн руб. (0,5 %), в т.ч. средства федерального бюджета 22,3 млн руб.;
- политика по развитию инфраструктуры 605,1 млн руб. (10,7 %), в т.ч. средства федерального бюджета 430,2 млн руб.;
- политика в области цифровой трансформации процессов 321,5 млн руб. (5,7 %), в т.ч. средства федерального бюджета 39,8 млн руб.;
- система управления образовательной организацией 86,5 млн руб. (1,5 %), в т.ч. средства федерального бюджета 46,7 млн руб.- социальная миссия образовательной организации 37,7 млн руб. (0,7 %);
- политика в области международной деятельности 113,1 млн руб. (2,0 %), в т.ч. средства федерального бюджета 55,5 млн. р.

При реализации мероприятий Программы развития не потребуются выделения дополнительных бюджетных ассигнований федерального бюджета.

#### **4.3. Методика оценки эффективности реализации программы развития**

Оценка эффективности реализации программы развития проводится один раз в год на заседании Координационного совета (ученого совета) по результатам ежегодного отчета, предоставляемого первым проректором университета. Оценка эффективности реализации программы развития осуществляется ежегодно по методике (Приложение 8) в соответствии с интегральным показателем эффективности  $I$ , который рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{M+P+R}{3} * 100\%,$$

включает 3 элемента: оценку эффективности выполнения мероприятий программы развития образовательной организации -  $M$ ; оценку эффективности

достижения целевых показателей программы развития образовательной организации - Р; оценку эффективности использования ресурсов, запланированных на реализацию программы развития образовательной организации - R.

Значение интегрального показателя I: от 100 % до 75 % - соответствует высокой эффективности реализации программы развития; от 50 % до 75 % (оба значения) соответствует эффективной реализации программы развития; менее 50 % - не соответствует эффективной реализации программы развития.

Оценка осуществляется с учетом: анализа эффективности достигнутых результатов мероприятий в соответствии с методикой оценки эффективности реализации программы; обсуждения предложений руководителей по: корректировке мероприятий, показавшие неактуальность для реализации программы с течением времени; включения в программу новых мероприятий в соответствии с национальными целями развития и приоритетами НТР Российской Федерации. По результатам оценки эффективности будут приниматься предупреждающие и корректирующие действия. Количественный и качественный анализ эффективности результатов и предложения руководителей по улучшению программы осуществляется в соответствии с методиками расчета показателей (категории А и Б) реализации программы развития ТГТУ (Приложения №№ 1, 9).

## **5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

*Ожидаемые результаты* Программы развития университета ориентированы на обеспечение кадрового и технологического суверенитета России. Они позволят внести ощутимый вклад в реализацию национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов» в части формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся; создания условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей, исторических и национально-культурных традиций; увеличение доли граждан, занимающихся волонтерской деятельностью или вовлеченных в нее; проведения научных исследований и разработок в области перспективных материалов, в т.ч. с международными партнерами из дружественных стран. Развитие системы университетского технологического предпринимательства будет способствовать достижению национальной цели «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» в части увеличения занятых в сфере предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых.



Достижение ожидаемых результатов обеспечено активным участием университета в реализации мероприятий национальных проектов «Наука и университеты», «Образование», «Демография», «Производительность труда» «Цифровая экономика» и др. Ожидаемые результаты влияют на достижение приоритетов Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области до 2035 года: повышение степени удовлетворения качеством жизни и социальной модернизации (в части разработки отраслевых и социально-экономических программ развития муниципальных образований региона), повышения конкурентоспособности выпускников за счет актуализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, наращивание научно-исследовательских разработок по приоритетным направлениям, обеспечивающим безопасность страны; обеспечение прироста населения Тамбовской области (в части содействия росту иммиграции в регион). Взаимодействие с партнерами в рамках НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего», консорциумов, ассоциаций даст возможность использовать сетевую интеграцию в образовании и науке для решения актуальных социально-экономических задач региона.

**Основными рисками** реализации Программы развития являются: социальные – демографический спад, академическая и трудовая миграция и естественная убыль населения в регионе; экономические – замедление темпов роста высокотехнологичных производств в Тамбовской области, что может повлиять на снижение потребности в специалистах для промышленности и, следовательно, привести к уменьшению численности обучающихся в университете; технологические – сложность адаптации инновационных научно-технических разработок к деятельности промышленных предприятий; цифровые – активное развитие образования на основе дистанционных образовательных технологий, характеризующегося высокой конкуренцией и сокращающих контактную работу с обучающимися; организационные – возможность организационных преобразований в университете, способных изменить корпоративную культуру и оргповедение; коммуникационные – невозможность продолжения международных контактов в области науки и образования с партнерами за рубежом и длительность выстраивания новых взаимоотношений.

**Меры по преодолению рисков:** повышение инвестиционной привлекательности университета для абитуриентов Тамбовской области и др. регионов, иностранных граждан из дружественных стран; разработка и реализация основных и дополнительных профессиональных образовательных программ на основе взаимодействия и кооперации с ведущими научными, производственными и образовательными организациями Российской Федерации; идентификация новых научных направлений и расширение спектра и глубины

научных разработок, способных реализовать мероприятия диверсификации университета посредством привлечения инфраструктурных объектов (ЦКП, инжиниринговых центров, технопарка и др.) для решения конкретных задач предприятий реального сектора экономики и повышения финансовой устойчивости университета; активное развитие цифровых сервисов, способных качественно и своевременно реализовывать программы непрерывного образования; создание эффективной системы партисипативного управления, формирование системы мотивации, вовлечение работников в процессы реорганизации и реализации программы развития, системы административной и социально-психологической поддержки профессионального развития НПП.

**ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**  
**(индикаторы) реализации программы развития и их значение**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Тамбовский государственный технический университет»**  
**на 2022-2032 годы**

**Целевые показатели группы «Категория А»**

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Объём средств от исследований, разработок, научно-технических услуг и/или реализации творческих проектов по договорам с организациями реального сектора экономики и за счёт средства бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов на 1 НПП	тыс. рублей	3.2.1-3.2.4	230,4	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	400,0	550,0	600,0	650,0	700,0	Проректор по научной работе
Объём доходов от результатов интеллектуальной деятельности на 1 НПП	тыс. руб.	3.2.1-3.2.4	10,2	10,5	11,0	12,0	13,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0	Проректор по научной работе

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Доля иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности обучающихся	процент	3.9.4-3.9.7 3.5.1-3.5.2	9,7	9,8	9,9	10,1	10,3	10,8	11,6	12,1	12,9	13,6	14,5	Проректор по международной деятельности
Доля ППС в возрасте до 39 лет	процент	3.4.1-3.4.2 3.2.4	24	30	33	34	35	36	37	38	39	40	40,5	Начальник управления кадровой политики, руководители подразделений
Объём доходов образовательной организации от приносящей доход деятельности в расчёте на 1 НПП	тыс. руб.	3.1-3.9	1 307,1	1 326,7	1 346,6	1 373,5	1 400,9	1 442,9	1 486,2	1 530,8	1 576,7	1655,5	1738,4	Начальник финансово-экономического управления, руководители подразделений
Объём доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения на 1 НПП	тыс. рублей	3.1.3	74,17	74,91	75,66	76,41	77,17	77,94	78,71	79,50	80,30	81,1	82,1	Первый проректор
Позиция образовательной организации в Московском международном рейтинге «Три миссии университета» и национальных	единицы	3.1 3.2 3.3.1-3.3.9 3.8 3.5.1-3.5.2	1501-1650*	1501-1650	1501-1650	1501-1650	1501-1650	1501-1650	1401-1500	1401-1500	1401-1500	1401-1500	1401-1500	Проректор по международной деятельности Проректор по социальной работе и молодежной политике

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
рейтингах, в том числе предметных, образовательных организаций, входящих в экосистему «Три миссии университета»														
Интегральный показатель, оценивающий цифровую трансформацию	балл	3.6 3.1 3.2 3.4	53,57	79,39	89,44	98,11	98,22	98,33	98,61	98,89	99,17	99,44	100,00	Проректор по цифровой трансформации

\* - значение за 2021 год, значение за 2022 год отсутствует





**Целевые показатели реализации программы развития группы «Категория Б»,  
отражающие специфику университета, в том числе региональную и/или отраслевую**

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Объем научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ в расчете на одного научно- педагогического работника	тыс. рублей	3.2.1-3.2.4	230,4	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	400,0	550,0	600,0	650,0	700,0	Проректор по научной работе
Доля обучающихся по основным образовательным программам (бакалавриата, специалитета, магистратуры) по очной форме обучения, получивших дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по основным образовательным программам (бакалавриата, специалитета, магистратуры) по очной форме обучения	процент	3.1.3 3.4.2	6,3	7,4	9,6	11,8	12,8	14,7	16,6	17,4	20	20,5	21,0	Первый проректор
Число обучающихся по программам среднего профессионального образования и (или) программам высшего	чел.	3.1 3.6	3296	3364	3440	3520	3600	3680	3760	3840	3920	3990	4060	Первый проректор, проректор по цифровой трансформации



Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
образования, получение профессиональных компетенций по которым связано с формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий, в том числе по программам, разработанным с учетом рекомендуемых опорным образовательным центром по направлениям цифровой экономики к тиражированию актуализированным основным образовательным программам с цифровой составляющей (очная форма)														
Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПП	тыс. рублей	3.2.1-3.2.4	2,93	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	Проректор по научной работе
Число индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного НПП	ед.	3.2.1-3.2.4	0,29	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	Проректор по научной работе
Число индексируемых в	ед.	3.2.1-3.2.4	0,41	0,42	0,43	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25	Проректор по

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР														научной работе
Комплексный балл публикационной результативности	ед.	3.2.1-3.2.4	371	450	525	600	650	675	700	725	750	775	800	Проректор по научной работе
Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования в рамках квоты приема на целевое обучение в общей численности обучающихся по основным образовательным программам высшего образования	процент	3.1.1	11,7	12,2	12,2	12,2	12,3	12,3	12,4	12,3	12,5	12,5	12,5	Первый проректор
Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	процент	3.1.1 3.1.2 3.5.1- 3.5.2	13,4	14,7	15,2	15,7	16,2	16,6	18,3	19,9	19,5	19,6	19,7	Первый проректор
Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых	тыс. рублей	3.2.1-3.2.4	10,2	10,5	11,0	12,0	13,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0	Проректор по научной работе

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПП														
Доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в общей численности выпускников, обучавшихся по основным образовательным программам высшего образования, из них на территории Тамбовской области	процент	3.1.1 3.3.5	97 67	97 69	97 70	97 70	97 71	97 71	97 72	97 72	97 73	97 74	97 75	Первый проректор
Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования, вовлеченных в программу развития технологического предпринимательства и подготовивших выпускную квалификационную работу в виде стартапа	процент	3.1.1 3.2.3 3.2.4	60 (13) 1	65 (15) 3	70 (20) 5	75 (20) 7	80 (20) 10	85 (25) 12	90 (25) 15	95 (25) 17	100 (30) 20	100 (35) 22	100 (40) 25	Первый проректор

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Количество основных профессиональных образовательных программ, в рамках которых осуществляется сопровождение, подготовка и дальнейшая защита ВКР «Стартап как диплом», включая дисциплины (модули)/практики формирующие компетенции проектной деятельности и предпринимательского мышления	ед.	3.1.1 3.2.3 3.2.4	37	41	43	48	50	53	63	73	75	76	77	Первый проректор
Количество обучающихся, подавших заявки на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году	ед.	3.1.1 3.2.3 3.2.4	0	3	8	13	19	25	33	40	49	57	68	Первый проректор
Процент обучающихся, победивших в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей, от общего числа обучающихся подавших заявку на участие в конкурсах/грантах для молодых	процент	3.1.1 3.2.3 3.2.4	0	1	3	6	10	13	17	21	26	33	40	Первый проректор

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
предпринимателей в текущем календарном году														
Количество обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году	ед.	3.1.1 3.2.3 3.2.4	7	20	34	51	78	100	132	158	196	226	269	Первый проректор
Процент обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом», зарегистрировавших свой стартап в качестве юридического лица, индивидуального предпринимателя или самозанятого от общего числа обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году	процент	3.1.1 3.2.3 3.2.4	0	0,5	1	3	5	7	10	12	15	17	20	Первый проректор
Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования,	процент	3.1.3, 3.2.3, 3.2.4, 3.4.2	11,5	19,8	33,3	56,8	63,7	75,6	81,2	87,1	94,5	100	100	Проректор по научной работе

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Блок мероприятий	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Ответственный за реализацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
принимавших участие в фундаментальных и прикладных научных исследованиях и другой проектной работе с внешним заказчиком														
Доля основных образовательных программ высшего образования, прошедших профессиональную общественную / международную аккредитацию	процент	3.1 3.9	1,50	3,01	6,02	12,03	24,06	31,58	36,09	40,60	45,11	48,87	52,63	Первый проректор
Удельный вес основных образовательных программ высшего образования, реализуемых в форме сетевого взаимодействия	процент	3.1 3.9	28,57	30,83	33,08	35,34	37,59	39,85	42,11	44,36	45,86	47,37	48,87	Первый проректор

**ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ  
ФГБОУ ВО «ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НА 2023-2032 ГОДЫ**

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
<p><b>Группа мероприятий №1 Образовательная политика</b>  <i>В контексте реализации модели компетенций инженера индустрии будущего с учетом специфики экономики региона и приоритетов развития ключевых отраслей получит развитие открытая кроссдисциплинарная университетская образовательная среда подготовки кадров нового поколения, обладающих компетенциями управления и осуществления системной инженерной деятельности в условиях глобального перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям.</i></p>			
3.1.1.	Инженерная школа	<p>Создание Модели компетенций Инженера Индустрии будущего с учетом отраслевой специфики региона и приоритетов развития ключевых отраслей</p> <p>Увеличение числа проектно-ориентированных инженерно-технологических образовательных программ (ежегодно не менее 20% основных образовательных программ высшего образования от общего количества ОП и не менее 10% новых ДПП), в т. ч., реализуемых в сетевой форме</p> <p>Ежегодное увеличение количества обучающихся в рамках квоты приема на целевое обучение (не менее 7% от контингента обучающихся по ОПОП ВО)</p> <p>Увеличение количества обучающихся по ИОТ, в том числе по профильным направлениям области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» до 60%</p> <p>Вовлечение обучающихся и НПП в развитие предпринимательской среды университета и региона, охват 100% образовательных программ ВО проектами развития инновационной деятельности и технологического предпринимательства</p> <p>Ежегодный прирост количества ВКР «Стартап как диплом» до 10% от общего количества ВКР за счет реализации проектов Платформы университетского технологического предпринимательства и в целом экосистемы молодежного предпринимательства университета (профильный акселератор)</p> <p>Доля обучающихся по ОПОП СПО и ВО, получение профессиональных компетенций по которым связано с формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий, не менее 70%</p> <p>Создание и внедрение не менее 10 цифровых двойников ОПОП, 10 ДПП, (отдельных модулей) на образовательной площадке СДО ТГТУ совместно с бизнес-партнерами и EdTech компаниями</p>	<p>2023</p> <p>2025</p> <p>2030</p> <p>2027</p> <p>2024</p> <p>2026</p> <p>2026</p> <p>2028</p> <p>2030</p>

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		<p>Разработка и поддержка не менее 50% части дисциплин (курсов, модулей) в форме ЭОР, размещение не менее 20 курсов на ГИС «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Размещение актуальных образовательных программ на маркетплейсах, в т.ч. на отечественных и зарубежных университетских цифровых образовательных платформах (с 10 до 100).</p> <p>Разработка и совершенствование механизмов и цифровых сервисов сопровождения образовательной деятельности.</p> <p>Ежегодная разработка не менее 5 комплексов ЭОР по ключевым для развития региона направлениям при участии членов консорциумов</p>	<p>2027</p> <p>2024-2032</p>
3.1.2	Открытый университет	<p>Снижение оттока выпускников школ и колледжей из региона, увеличение не менее чем на 10% приема по профильным (приоритетным для региона) направлениям области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки»</p> <p>Создание и сопровождение на базе ТГТУ проекта «Ассоциированные школы Союза машиностроителей России в Тамбовской области»</p> <p>Реализация на базе ТГТУ не менее 20 профильных университетских классов, 8 олимпиад и конкурсов для школьников, 100 просветительских проектов и программ профориентационной направленности</p> <p>Реализация трека «Наука» регионального центра для одаренных детей и молодежи «КОСМОС» (по модели Сириус), в т.ч. 2 профильных смен, 5 дополнительных программ</p>	<p>Ежегодно до 2032</p> <p>2022</p> <p>2023-2032</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p>
3.1.3	Опережающее ДПО	<p>Разработка и реализация сетевых ДПП по направлениям деятельности НОЦ мирового уровня «Инженерия Будущего»</p> <p>Количество прошедших обучение по программам ДПО, в т.ч. посредством онлайн - ежегодный рост не менее чем на 10%</p> <p>Формирование флагманских ДПП, отвечающих стратегическим образовательным запросам заинтересованных сторон (ежегодный прирост не менее 5% ДПП)</p> <p>Продвижение ДПП с использованием цифровых сервисов, развитие дистанционных образовательных технологий для привлечения стейкхолдеров из других регионов (реализация более 20% ДПП или части ДПП в онлайн-формате)</p> <p>Увеличение дохода университета от ДПО (ежегодный рост на 10%)</p> <p>Доля обучающихся по ОПОП ВО по очной форме обучения, получивших дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся ВО по очной форме обучения (не менее 50%)</p>	<p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>2032</p>



№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
<p><b>Группа мероприятий №2 Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций</b>  <i>Реализация мероприятий и проектов позволит повысить эффективность научных исследований, привлечь молодежь в науку и решить задачи импортозамещения и развития экономики региона.</i></p>			
3.2.1	Развитие интеграции в сфере науки, высшего образования и индустрии	<p>Расширение интеграции университета в существующих консорциумах за счет привлечения новых членов (не менее 5) из числа институтов РАН, образовательных организаций высшего образования и промышленных предприятий</p> <p>Создание консорциума «Безопасность информационных систем»</p> <p>Выполнение проектов с участниками научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего».</p>	<p>2023–2032</p> <p>2025</p> <p>2023–2032</p>
3.2.2	Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям: Стратегический проект «Зеленые технологии Зеленому региону»	<p>Гибридные (композитные) конструкции для зеленого строительства, позволяющие снизить их стоимость в пределах 10 % и уменьшить вес здания примерно на 65%.</p> <p>Технология и конструктивные решения защиты зданий от негативных воздействий (холода, шума и др.), позволяющие снизить количество тепловой энергии, идущей на отопление на 20 – 40% и уменьшить шумленность зданий на 10 – 15 дБ.</p> <p>Технологии выделения ценных сырьевых элементов из растворов сточных вод, позволяющие выделять до 15% исходных элементов, снижая негативные воздействия сточных вод до 98%.</p> <p>Технология и оборудование получения высокоэффективного сорбента (улучшителя почвы) из птичьего помета и навоза сельскохозяйственных животных.</p> <p>Создание стационарных и мобильных постов экологического мониторинга атмосферного воздуха в городе Тамбов, позволят увеличить охват труднодоступных мест экологического мониторинга территории с 10 до 50%.</p> <p>Техническое, информационное и программно-алгоритмическое обеспечение интеллектуальной системы контроля и управления для агропромышленного комплекса, повышающее эффективность использования сельскохозяйственных земель на 30%, обеспечивающее рост урожайности от 20 до 60% и повышение производительности труда в процессах производства и переработки сельхозпродукции на 15 – 55%.</p> <p>Создание «Центра правовой поддержки агробизнеса», позволит улучшить правовое просвещение населения по вопросам предоставления коммунальных услуг, экологического законодательства.</p> <p>Новые сорбционные материалы на основе графена, графеноподобных продуктов, растительного сырья и технологических отходов. Удельная поверхность таких сорбентов будет не менее 3000 м<sup>2</sup>/г.</p>	<p>2023–2030</p> <p>2023–2026</p> <p>2023–2028</p> <p>2023–2027</p> <p>2023–2032</p> <p>2023–2032</p> <p>2023–2025</p>

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
	Стратегический проект «Инжиниринг перспективных материалов технологического прорыва»	<p>Новые композиционные материалы и покрытия, содержащие углеродные наноструктуры. Материалы для защиты от электромагнитного излучения будут иметь коэффициент экранирования не менее 75 дБ и удельное объемное электрическое сопротивление не более 1000 Ом·м. Антикоррозионные эпоксидные покрытия тепло- и водопроводов в топливно-энергетическом комплексе г. Тамбова позволят увеличить срок службы коммуникаций как минимум в 2 раза.</p> <p>Строительные материалы на основе местных сырьевых ресурсов, позволяющие экономить цемент до 25 – 30% и природный наполнитель (кварцевый песок) – до 30 – 40%.</p> <p>Промышленная технология и оборудование щелочной активации углеродных материалов для химических источников тока. Удельная поверхность углеродных материалов составит от 2500 до 3200 м<sup>2</sup>/г.</p>	<p>2023–2026</p> <p>2023–2032</p> <p>2023–2028</p> <p>2023–2026</p>
3.2.3	Развитие инфраструктуры научных исследований и подготовки кадров	<p>Создание научно-исследовательской лаборатории совместно с Группой компаний АСБ «Пищевые технологии и биотехнология».</p> <p>Создание научно-исследовательской лаборатории «Инновационные материалы перспективных источников энергии».</p> <p>Создание научно-исследовательских лабораторий «Мобильные роботизированные комплексы» под руководством молодого ученого.</p>	<p>2023</p> <p>2023-2024</p> <p>2024-2025</p>
3.2.4	Развитие человеческого капитала в интересах региона, отраслей и сектора исследований и разработок	<p>Открытие аспирантуры по двум научным специальностям.</p> <p>Создание диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций.</p> <p>Трансформация аспирантуры и докторантуры.</p> <p>Создание трех студенческих научных объединений.</p>	<p>2023-2032</p> <p>2024-2032</p> <p>2026</p> <p>2025</p>
<p><b>Группа мероприятий №3 Молодежная политика</b></p> <p><i>Реализация мероприятий позволит получить больший эффект посредством широкого охвата целевой молодежной среды проблематикой проектной, научной и инновационной деятельности; создать условия для самореализации молодежи; развития личностных качеств и проявления высокого уровня социальной активности; воспитания обучающихся как патриотов своей Родины и активных участников преобразования экономики региона, способствующего повышению качества жизни населения Тамбовщины</i></p>			

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
3.3.1	Воспитание обучающихся	<p>Увеличение количества обучающихся, вовлеченных в мероприятия гражданско-патриотической, духовно-нравственной и творческой направленности на 5% ежегодно</p> <p>Проведение мероприятий регионального уровня, направленных на формирование экологической культуры населения - не менее 5 мероприятий в год</p> <p>Проведение мероприятий по развитию массового студенческого спорта и формированию ЗОЖ - не менее 60 мероприятий в год</p> <p>Увеличение доли обучающихся, систематически занимающихся спортом до 95%</p>	<p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p>
3.3.2	Поддержка траектории развития обучающихся <sup>1</sup>	<p>Увеличение количества студентов, участвующих в научной деятельности и конкурсном движении на 5% ежегодно;</p> <p>Формирование системы содействия занятости обучающихся и трудоустройству выпускников - трудоустройство до 97% выпускников;</p> <p>Увеличение количества обучающихся, участвующих в мероприятиях по развитию студенческих объединений на 5% ежегодно;</p> <p>Увеличение количества молодежи, участвующих в добровольческом (волонтерском) движении на 5% ежегодно</p>	<p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p> <p>Ежегодно</p>
3.3.3	Формирование безопасной социальной среды	Создание системы противодействия деструктивным проявлениям в молодежной среде, проведение не менее 5 мероприятий ежегодно, направленных на формирование законопослушного поведения молодежи	Ежегодно
<p><b>Группа мероприятий №4 Политика по развитию человеческого капитала</b></p> <p><i>Вовлечение в кадровый резерв университета перспективной молодежи, увеличение доли НПП университета в возрасте до 39 лет; экономия ресурсов на подбор, адаптацию и обучение новых сотрудников; личностное развитие сотрудников. Рост потенциала университета, позволяющий обеспечить научно-технологическое развитие ключевых отраслей региональной экономики; вовлечение НПП в инновационно-предпринимательскую, консалтинговую и экспертную деятельность; формирование конкурентоспособных научных коллективов и закрепление молодых ученых в научно-образовательном кластере региона и в университете, решение кадровых задач наукоемких производств и наращивания интеллектуального потенциала Тамбовской области.</i></p>			
3.4.1.	Кадровый резерв	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности ППС - не менее 40%	2032

<sup>1</sup> Показатели реализации программы, рекомендованные письмами Минобрнауки России от 28.03.2022 г. №МН-11/542 и от 29.09.2022 г. №МН-11/3030 учтены в показателях раздела 3.1.1. стратегии.

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		Внедрение программы личностного развития сотрудников; достижение личных и командных KPI (95%-ный охват рейтинговой системой ППС образовательной организации) Не менее 5% НПП ежегодно участвуют в программах академических обменов и стажировок Не менее 80% НПП ежегодно расширяют и обновляют профессиональные знания и приобретают новые профессиональные компетенции Не менее 5% НПП участвуют в программах стажировок на базе ведущих российских и зарубежных научно-образовательных и промышленных центров	2029  Ежегодно с 2024 Ежегодно с 2026 Ежегодно с 2027
3.4.2.	Молодые кадры науки	Реализация 4 сетевых программ подготовки кадров высшей квалификации с привлечением ресурсов НИИ региона и институтов РАН (нарастающим итогом, не менее одной ежегодно) Вовлечение обучающихся в научно-технологическую повестку университета, поддержка молодых ученых и создание сбалансированной системы воспроизводства конкурентоспособных кадров для сектора исследований и разработок: ежегодная реализация ДОП «Школа кадрового резерва науки», участие не менее 10 чел. в программе одного года набора	2024-2027  2022-2028
<b>Группа мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры</b> <i>Формирование развитой имущественной инфраструктуры университета, в т.ч. современное цифровое образовательно-научное пространство, лаборатории, инжиниринговые и научно-образовательные центры, ЦКП, оснащенные современной приборной базой, и использующиеся, в т.ч. в рамках межуниверситетских коллабораций. Формирование благоустроенного кампуса образовательной организации с комфортными условиями обучения, проживания и отдыха студентов и работников (в т.ч. ЛОВЗ); спортивной инфраструктурой, интегрированной с инфраструктурой спортивных объектов г. Тамбова, расширяющей возможности для занятий физкультурой и спортом и позволяющей проводить соревнования различного уровня</i>			
3.5.1	Имущественный комплекс университета – базис для развития образования, науки и творчества	Ремонт кровель учебных корпусов «А», «Д», «Г» Замена витражного остекления, модернизация и техническое перевооружение научной библиотеки в учебном корпусе «А» Капитальный ремонт внутренних помещений после ремонтно-реставрационных работ в учебном корпусе «С» Капитальный ремонт внутренних помещений типографии издательско-полиграфического центра в учебном корпусе «А» Ремонт фасадов учебных корпусов «С» и «К», ремонт кровли учебного корпуса «К» (памятники истории и культуры регионального значения)	2023 2025 2026 2026 2028

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		Ремонт инженерных коммуникаций, кровли, оконного и витражного остекления учебного корпуса «Ш» Модернизация культурно-развлекательного комплекса университета в учебном корпусе «А» Утепление фасада учебного корпуса «Д» Реконструкция учебно-досугового корпуса университета площадью 2923,3 м <sup>2</sup> в локации «Северная»	2029 2030 2031 2032
3.5.2.	ТГТУ – территория комфорта	Ремонт систем горячего и холодного водоснабжения, системы канализации; устройство системы повысительных насосов пожаротушения, ремонт мест общего пользования в общежитиях № 1 и № 2 Ремонт большого спортивного зала и малого тренажерного зала в учебном корпусе «А» Модернизация открытого физкультурно-оздоровительного комплекса университета Благоустройство территории локации «Северная» и оснащение ее элементами безбарьерной среды	2024  2027 2030 2030
<p><b>Группа мероприятий №6 Политика в области цифровой трансформации</b>  <i>Достижение высокой цифровой зрелости университета, оптимизация ресурсов и повышение эффективность принятия управленческих решений за счет большей прозрачности и управления, основанного на данных, что позволит быстрее и качественнее адаптироваться к изменяющимся условиям обучения и запросам современного потребителя образовательных услуг и работодателей. Расширение спектра компетенций сотрудников и подготовка обучающихся университета к работе в современном мире, где навыки работы с данными и цифровыми сервисами являются одной из важнейших составляющих как в научной, так и в бизнес-среде и госсекторе</i></p>			
3.6.1.	Модернизация технического обеспечения информационно-коммуникационной инфраструктуры	Модернизация структурированной кабельной системы университета для обеспечения бесперебойного доступа к цифровым ресурсам и сервисам Обеспечение высокоскоростного беспроводного широкополосного доступа к сети Интернет на всей территории университета, включая общежития Доведения доли автоматизированных рабочих мест до не менее чем 90% по всем категориям работников Обеспечение мультимедийными средствами учебных аудиторий для реализации современных способов подачи учебного контента обучающимся до 100% Создание централизованного облачного хранилища для всех данных всех информационных систем и цифровых сервисов университета	2023–2026  2023  2030 2030  2025
3.6.2.	Развитие цифровых сервисов и	Повышение удовлетворенности стейкхолдеров университета возможностями системы коммуникации и взаимодействия до 90% Снижение трудоемкости формирования документации по образовательным программам в среднем на 60%	2026  2024

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
	информационных систем	<p>Возможность формирования и анализа цифровых профилей для 100% обучающихся очной и очно-заочной форм, для 50% обучающихся заочно формы обучения</p> <p>Повышение охвата школьников региона профориентационными мероприятиями на 20%</p> <p>Снижение трудоемкости управления практиками обучающихся на 60%</p> <p>Увеличение количества мероприятий с участием выпускников университета на 25%</p> <p>Увеличение количества исследователей, использующих цифровые сервисы и информационные системы в профессиональной деятельности, до 90%</p> <p>Увеличение количества заявлений на обучение, поданных через ЕПГУ до 40%: обеспечение интеграции с ГИС СЦОС в соответствии с целевыми показателями, определяемыми Минобрнауки России</p>	<p>2026</p> <p>2025</p> <p>2026</p> <p>2026</p> <p>2027</p> <p>2023–2025</p>
3.6.3.	Кадры и культура цифровой трансформации	<p>Доля сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава, обладающих цифровыми компетенциями обеспечена на уровне 100%</p> <p>Доля сотрудников из числа административно-управленческого персонала, научных и инженерно-технических работников, обладающих цифровыми компетенциями и управления, основанного на данных, обеспечена на уровне 90%</p> <p>Создание центра компетенций в сфере информационных технологий и цифровой трансформации</p>	<p>2023</p> <p>2024</p> <p>2024</p>
<p><b>Группа мероприятий №7 Система управления</b></p> <p><i>К 2025 г. университет завершит трансформацию системы управления, которая будет способна быстро реагировать на вызовы/запросы внешнего мира, будет транспарентной и интуитивно понятной команде трансформации и коллективу. Сотрудники будут вовлечены в процессы управления и изменений на разных уровнях. К 2032 г. университет, одновременно выступая востребованным работодателем Тамбовской области и соседних регионов, и будучи узнаваемым в мире, станет желаемой площадкой для работы специалистов за счет комфортности условий работы и развития</i></p>			
3.7.1	Переход к новой модели управления	<p>Создание новых структур управления (координационный совет, штаб трансформации, центр стратегического развития, проектный офис)</p> <p>С целью реализации подходов управления на основе больших данных внедрена цифровая платформа управления (единое интегрированное информационное пространство управления на основе данных)</p>	<p>2025</p> <p>2026</p>
3.7.2	Университет как сложная, открытая система процессов и связей, реализующая	<p>Концепция проектно-процессного управления образовательной организации будет базироваться на внедрении в модернизированную организационно-управленческую структуру университета проектного подхода, позволяющего взаимодополнять и развивать функциональное управление и управление проектными командами по реализации стратегических проектов.</p>	2030

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
	подходы кросс-функционального сотрудничества		
<p><b>Группа мероприятий №8 Социальная миссия</b>  <i>Планируемое расширение эффективного взаимодействия университета с бизнес-партнерами и органами власти, развитие экспертно-аналитической деятельности и реализация новых проектов образовательной организации внесет значительный вклад в развитие общества, региона и страны. Реализация социальной миссии университета даст значительный эффект в формировании благоприятной социокультурной среды, развитии экономики региона и повышении качества жизни населения региона</i></p>			
3.8.1.	Сотрудничество с бизнес-структурами и органами власти	Расширение сотрудничества, увеличение количества заключенных долгосрочных соглашений с бизнес-структурами, органами власти, общественными организациями на 5% ежегодно	Ежегодно
3.8.2	Экспертно-аналитическая деятельность университета	Увеличение количества сотрудников университета, активно участвующих в экспертно-аналитической деятельности при органах власти, бизнес-структурах, общественных организациях на 5% ежегодно	Ежегодно
3.8.3	Развитие социокультурной среды	Увеличение количества реализуемых проектов, отражающих вклад образовательной организации в развитие общества на 5% ежегодно	Ежегодно
<p><b>Группа мероприятий №9 Политика в области международной деятельности</b></p>			
3.9.1	Развитие экспорта образования ТГТУ	Численность иностранных обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры по очной и очно-заочной формам увеличится в 1,5 раза Проведение не менее 25 мероприятий в год, направленных на расширение международных межкультурных коммуникаций в академическом сообществе, продвижение русского языка и культуры за рубежом, социокультурную и образовательную адаптацию и интеграцию иностранных обучающихся в российской академической и культурной среде.	2023-2032 Ежегодно
3.9.2.	Интенсификация интернационализации университета	Создание дополнительных рабочих мест для преподавательского и обслуживающего персонала образовательной организации, развитие материальной базы Число участников программ международной академической мобильности (студентов, аспирантов, ППС и	

№ п/п	Наименование мероприятия	Основные результаты	Сроки реализации
		<p>региональных стейкхолдеров) достигнет 400 чел/год</p> <p>Число участников международных научно-практических конференций за рубежом – 150 чел/год</p> <p>число реализуемых совместных образовательных программ с зарубежными университетами увеличится в 2 раза.</p>	<p>2023-2032</p> <p>Ежегодно 2032</p>
3.9.3	«ЭкоГРИН»	<p>Совершенствование качества подготовки кадров для предприятий энергетического и строительного профилей, жилищно-коммунального хозяйства, учитывая требования работодателей и регионального рынка труда, внедряя лучшие международные практики</p> <p>Развитие международной научной интеграции в области экологии и природопользования, увеличение количества и объемов совместных фундаментальных и прикладных исследований, выполненных по профилю проекта, увеличение численности НИР, занятых в программах научной мобильности.</p>	2023-2032



**ОБЪЕМЫ\* И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ФГБОУ ВО «ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» НА 2023-2032 ГОДЫ, млн. руб.**

\*Объемы финансового обеспечения на 2023 год указаны в соответствии с подтвержденными источниками финансирования, потребность в финансовом обеспечении на 2024-2032 годы является прогнозной и требует ежегодного уточнения.

Наименование источника средств	код	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Всего по программе развития на 2023-2032 гг.
<b>1. Образовательная политика</b>												
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 611	60,2	63,6	66,1	68,7	71,5	73,7	75,9	78,1	81,3	84,4	<b>723,5</b>
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Местный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	075 0706 00 0 00 00000 130	42,5	45,7	49,0	51,4	54,0	56,2	58,4	59,6	60,8	62,0	<b>539,6</b>
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	76 0706 00 0 00 00000 150	1,1	1,4	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	<b>15,0</b>
<b>Итого</b>		<b>116,3</b>	<b>123,9</b>	<b>130,1</b>	<b>135,7</b>	<b>141,8</b>	<b>146,7</b>	<b>151,7</b>	<b>155,7</b>	<b>160,9</b>	<b>166,1</b>	<b>1 428,9</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		60,2	63,6	66,1	68,7	71,5	73,7	75,9	78,1	81,3	84,4	<b>723,5</b>
<b>2. Политика в области научно-исследовательской деятельности и инноваций</b>												
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 611	6,6	8,7	11,0	12,0	13,0	15,0	18,0	20,0	23,0	25,0	<b>152,3</b>



Средства от приносящей доход деятельности	075 0706 00 0 00 00000 130	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,0	5,7
<b>Итого</b>		<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>28,0</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>22,3</b>
<b>5. Политика по развитию инфраструктуры</b>												
Федеральный бюджет	075 0706 47 4 04 90059 611	9,7	10,3	10,7	10,9	11,1	11,3	11,8	12,3	12,8	13,3	114,2
Федеральный бюджет	075 0706 47 4 04 90059 612	0,0	28,0	35,0	33,0	34,0	40,0	36,0	41,0	32,0	37,0	316,0
Бюджет субъекта Российской Федерации	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Местный бюджет	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средства от приносящей доход деятельности	075 0706 00 0 00 00000 130	13,0	14,2	15,3	16,4	17,5	18,1	19,2	19,8	20,4	21,0	174,9
<b>Итого</b>		<b>22,7</b>	<b>52,5</b>	<b>61,0</b>	<b>60,3</b>	<b>62,6</b>	<b>69,4</b>	<b>67,0</b>	<b>73,1</b>	<b>65,2</b>	<b>71,3</b>	<b>605,1</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>9,7</b>	<b>10,3</b>	<b>10,7</b>	<b>10,9</b>	<b>11,1</b>	<b>11,3</b>	<b>11,8</b>	<b>12,3</b>	<b>12,8</b>	<b>13,3</b>	<b>114,2</b>
<b>6. Политика в области цифровой трансформации процессов</b>												
Федеральный бюджет	075 0706 47 4 04 90059 611	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,8	39,8
Бюджет субъекта Российской Федерации	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Местный бюджет	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средства от приносящей доход деятельности	075 0706 00 0 00 00000 130	24,3	25,5	27,0	28,4	28,6	29,0	29,3	29,6	30,0	30,0	281,7
<b>Итого</b>		<b>27,3</b>	<b>28,7</b>	<b>30,5</b>	<b>32,2</b>	<b>32,6</b>	<b>33,2</b>	<b>33,6</b>	<b>34,0</b>	<b>34,6</b>	<b>34,8</b>	<b>321,5</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>3,8</b>	<b>4,0</b>	<b>4,2</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>	<b>39,8</b>

<b>7. Система управления образовательной организацией</b>													
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 611	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	5,0	<b>46,7</b>	
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Местный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	075 0706 00 0 00 00000 130	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3	<b>39,8</b>	
<b>Итого</b>		<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>	<b>8,9</b>	<b>9,0</b>	<b>9,3</b>	<b>86,5</b>	
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>5,0</b>	<b>46,7</b>	
<b>8. Социальная миссия образовательной организации</b>													
<b>Федеральный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Местный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	075 0706 00 0 00 00000 130	3,3	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	<b>37,7</b>	
<b>Итого</b>		<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>4,0</b>	<b>4,2</b>	<b>4,4</b>	<b>37,7</b>	
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>9. Политика в области международной деятельности</b>													
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 611	4,9	5,0	5,2	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,0	<b>55,5</b>	
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Местный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	075 0706 00 0 00 00000 130	4,8	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	<b>57,6</b>	

<b>Итого</b>		<b>9,7</b>	<b>10,0</b>	<b>10,4</b>	<b>10,8</b>	<b>11,3</b>	<b>11,6</b>	<b>11,9</b>	<b>12,2</b>	<b>12,5</b>	<b>12,7</b>	<b>113,1</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>4,9</b>	<b>5,0</b>	<b>5,2</b>	<b>5,4</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>55,5</b>
<b>Итого по программе развития</b>												
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 611	96,3	102,9	108,9	113,6	118,3	123,5	129,8	135,1	142,5	149,0	<b>1 219,9</b>
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0110 47 2 S7 24600 611	17,3	14,9	15,0	16,0	17,0	20,0	22,0	25,0	26,0	27,0	<b>200,2</b>
<b>Федеральный бюджет</b>	075 0706 47 4 04 90059 612	0,0	28,0	35,0	33,0	34,0	40,0	36,0	41,0	32,0	37,0	<b>316,0</b>
<b>Бюджет субъекта Российской Федерации</b>	003 0110 0130617920 613	3,5	5,0	5,2	5,4	5,6	6,0	6,4	6,8	7,0	7,5	<b>58,4</b>
<b>Местный бюджет</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	075 0706 00 0 00 00000 130	274,1	297,3	322,4	341,5	370,5	399,0	408,1	430,6	482,7	534,4	<b>3 860,6</b>
<b>Средства от приносящей доход деятельности</b>	76 0706 00 0 00 00000 150	1,1	1,4	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	<b>15,0</b>
<b>Всего по программе развития</b>		<b>392,3</b>	<b>449,5</b>	<b>487,7</b>	<b>510,8</b>	<b>546,8</b>	<b>590,0</b>	<b>603,9</b>	<b>640,2</b>	<b>692,0</b>	<b>756,9</b>	<b>5 670,1</b>
<b>в том числе средства федерального бюджета</b>		<b>113,6</b>	<b>145,8</b>	<b>158,9</b>	<b>162,6</b>	<b>169,3</b>	<b>183,5</b>	<b>187,8</b>	<b>201,1</b>	<b>200,5</b>	<b>213,0</b>	<b>1 736,1</b>

**ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ФГБОУ ВО «ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ  
БЮДЖЕТНЫХ АССИГНОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА,  
полученным по итогам конкурсных процедур**

Полное наименование проекта/программы	Объём федерального финансирования, млн рублей	Объём регионального финансирования, млн рублей	Объём финансирова ния из других источников, млн рублей	Ссылка на документ на официальном сайте образовательной организации
Разработка медицинских VR тренажерных систем для обучения, диагностики и реабилитации / государственное задание	14,93	0	0	<a href="http://dn.tstu.ru/index.php/fund-app-research/labs/vr-laboratoriya">http://dn.tstu.ru/index.php/fund-app-research/labs/vr-laboratoriya</a>
Разработка метода количественной оценки биомеханических свойств стенок кровеносных сосудов и реологических свойств крови на основе спектральной оптической когерентной томографии сменными оптоволоконными зондами / грант Президента Российской Федерации	1,2	0	0	<a href="http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1605-mk-potlov-2023">http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1605-mk-potlov-2023</a>
Научные основы и разработка подхода к получению антибиотических пептидов из фототрофных микроорганизмов / грант Президента Российской Федерации	1,2	0	0	<a href="http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1601-mk-temnov-2023">http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1601-mk-temnov-2023</a>
Разработка методов и алгоритмов управления и обработки данных в адаптивных информационных системах на основе технологий машинного зрения и обучения / грант Президента Российской Федерации	1,2	0	0	<a href="http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk">http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk</a>
Разработка программного комплекса по прогнозированию технологических параметров процесса электрохимического разделения промышленных растворов на основе усовершенствованной фрикционной теории переноса веществ через мембрану / грант Президента Российской Федерации	1,2	0	0	<a href="http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1602-mk-shestakov-2023">http://dn.tstu.ru/index.php/grants-and-projects/mk/1602-mk-shestakov-2023</a>

Стратегический проект № 1  
**«ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕНОМУ РЕГИОНУ»**

*Актуальность проекта.* Развитие промышленного и сельскохозяйственного производства в Тамбовской области, за ростом показателей которого стоят вызовы обеспечения продовольственной безопасности, продолжающегося загрязнения окружающей среды в регионе, несовершенство экологического законодательства и правоприменительной практики, потребности переработки отходов производств, снижения энергетических затрат на отопление зданий и сооружений, поиска решений чистого производства и возобновляемых источников энергии, создания условий комфорта и физиологического оптимума для людей. Настоящий проект содержит инициативы, способные обеспечить технологические прорывы в производстве и в повышении качества жизни населения на основе повышения экологически ориентированного правосознания, разработки и использования Зеленых технологий, а также Умного агропроизводства в Тамбовской области, содействуя устойчивому развитию региона в долгосрочной перспективе.

Несмотря на то, что регион занимает первое место по экологии (по данным Национального экологического рейтинга), полностью экологические проблемы в регионе не решены. По качеству жизни Тамбовская область занимает 38 место, пропуская вперед регионы с не самой положительной экологической обстановкой и динамикой развития.

По итогам первого полугодия 2020 г., рост промышленного производства в Тамбовской области составил 113,1% к аналогичному периоду 2019 г. Показатели развития промышленности в регионе – одни из лучших в ЦФО. Другим важнейшим направлением экономики региона является производство и переработка сельскохозяйственной продукции растениеводства и животноводства. Несмотря на внедрение отдельных цифровых решений на некоторых предприятиях, в целом по отрасли наблюдается недостаток интеллектуальных цифровых решений и компетенций по их внедрению и использованию, что препятствует повышению экономической эффективности и замедляет темпы развития. Значимым фактором здесь является невысокая цифровая культура существенной части экономически активного населения, занятого в производстве и переработке сельхозпродукции, что является как следствием, так и, в определенной мере, причиной недостаточной цифровой зрелости в агросекторе региона.

Учитывая положения «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 19.04.2017 г. № 176, Экологической доктрины Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации

от 31.08.2002 № 1225-р, Указа Президента Российской Федерации от 04.06.2008 № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», «Основами государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года», утвержденными Президентом Российской Федерации 30.04.2012, Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 01.04.1996 года № 440), национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20, Перечня поручений по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» от 24 января 2017 г. № Пр-140ГС, целевых показателей национального проекта «Экология» (на основе паспортов национальных проектов, утвержденных президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г.), стратегический проект «Зеленые технологии Зеленому региону» ФГБОУ ВО «ТГТУ» направлен на:

- улучшение условий труда и повышение экономической эффективности выращивания и переработки сельскохозяйственных культур и продукции животноводства;
- улучшение экологического состояния окружающей среды, состояния почвы, воды и воздуха в регионе за счет утилизации отходов предприятий агропромышленного комплекса;
- повышение энергетической эффективности предприятий, зданий, сооружений и качества среды обитания человека за счет развития Зеленой энергетики и Зеленого строительства через активизацию фундаментальных и прикладных научных исследований в области охраны окружающей среды и природопользования, включая экологически чистые технологии;
- развитие системы экологического образования и просвещения, повышение квалификации кадров в области обеспечения экологической безопасности;
- повышение эффективности правового регулирования в сфере экологического законодательства, формирования соответствующего правосознания и системы правового информирования населения Тамбовской области;
- углубление международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования с учетом защиты национальных интересов.

*Цель стратегического проекта.* Формирование и развитие комфортной биосферно-совместимой среды жизнедеятельности Тамбовской области.



*Задачи стратегического проекта.*

1. Повышение энергетической эффективности предприятий и улучшение экологического состояния окружающей среды за счет разработки и внедрения технологий утилизации коммунальных отходов (Зеленая энергетика).

2. Повышение качества городской среды за счет развития Зеленого строительства.

3. Создание чистой среды обитания за счет контроля климатических активных газов и технологий улучшения состояния почв, воды и воздуха.

4. Повышение качества условий труда в агросекторе и увеличение экономической эффективности сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий за счет широкого распространения интеллектуальных систем контроля, мониторинга и управления агрообъектами (Умное агро).

5. Развитие международного и межрегионального сотрудничества в области Зеленых технологий для устойчивого развития региона.

6. Обеспечение эффективного правового регулирования реализации в регионе зеленых технологий и создание системы формирования экологически ориентированного правосознания.

*Компетенции университета.* Для решения задач проекта в университете созданы: три научные школы «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и аппараты», «Теория и практика устойчивого развития природо-промышленных систем» и «Развитие теоретических и прикладных основ электрохимических мембранных методов очистки и концентрирования промышленных растворов»; научно-образовательный консорциум «Вернадский – Тамбов», в который входят Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, администрация Тамбовской области и Ассоциация образовательных организаций высшего образования «Объединенный университет им. В. И. Вернадского»; образовательно-научно-производственный консорциум «ЦИФРАПРОМ», в который входят Тамбовское отделение № 8594 ПАО СБЕРБАНК и Тамбовский филиал ПАО «РОСТЕЛЕКОМ», ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН), группа компаний АСБ и общество с ограниченной ответственностью «ЛВМ Фарминг»; (в мае 2023 г. планируется подписать соглашение о вхождении ТГТУ в Отраслевой консорциум «Строительство и архитектура», в который входят ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (государственная академия)» (МАРХИ), ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (КГАСУ), ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (ННГАСУ), ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет

(СИБСТРИН)) (НГАСУ (СИБСТРИН)), ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (ПГУАС), ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ), ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет» (ТГАСУ), ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (АГАСУ), АНО ВО «Московский информационно-технологический университет – Московский архитектурно-строительный институт» (МИТУ-МАСИ), ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН), ФГБУН Институт прикладной механики Российской академии наук (ИПРИМ РАН), ФГБУН Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ИСП РАН им. В.П. Иванникова), ФГБУН «Институт водных проблем Российской академии наук» (ИВП РАН), ФГБУ «Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН), Ассоциация «Общероссийская негосударственная некоммерческая организация – Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство» (Национальное объединение строителей, НОСТРОЙ), Ассоциация саморегулируемых организаций общероссийская негосударственная некоммерческая организация – общероссийское межотраслевое объединение работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации» (Национальное объединение изыскателей и проектировщиков, НОПРИЗ), Общероссийское межотраслевое объединение работодателей «Российский союз строителей» (ОМОР «РСС»); международный центр «Экологические Глобальные и Региональные Инициативы – ЭкоГРИН»; научно-образовательный центр ТГТУ – ОИВТ РАН г. Москва «Региональные проблемы развития автономной энергетики на базе переработки и утилизации техногенных образований и отходов»; научно-образовательный центр ТГТУ – НИИ строительной физики РААСН в области защиты зданий от негативных внешних и внутренних воздействий; МИП «Чистая энергия», научно-образовательная лаборатория «Энергоэффективность и энергосбережение в строительстве»; ЦКП «ВИМ-технологии»; научно-технический центр по проблемам архитектуры и строительства (НТЦС) ТГТУ; технопарк «Вернадский».

Университет участвует в таких коллаборациях экологической направленности, как научно-образовательный консорциум «Вернадский – Тамбов», в который входят МГУ им. М.В. Ломоносова, Правительство Тамбовской

области и Ассоциация образовательных организаций высшего образования «Объединенный университет им. В. И. Вернадского»; Комитет по экологии НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего»; Комитет по экологии и природопользованию Тамбовской областной торгово-промышленной палаты; Координационный совет по экологии при Главе Тамбовской области; Секция академика В.И. Вернадского Комиссии РАН по изучению научного наследия выдающихся ученых.

Реализация стратегического проекта предполагает выполнение отдельных проектов, взаимосвязанных по технологиям и научным школам университета, в целях разработки комплекса Зеленых технологий для повышения качества среды обитания человека через разработку и внедрение в регионе современных технологий управления агрообъектами, очистки загрязненного воздуха и сточных вод, переработки отходов, подготовка питьевой и технологической воды, развития возобновляемых источников энергии, экологически чистого и эффективного строительства, реализации мер контроля климатически активных газов на территории с уникальной экосистемой (карбонный полигон), создания системы опережающей подготовки кадров Зеленой энергетики, Зеленого строительства, Умного агро и Чистой среды обитания в Тамбовской области, обеспечения кадрового потенциала для использования интеллектуальных цифровых решений, реализации ресурсо- и энергосберегающих технологий в производственном секторе экономики, формирования экологической культуры молодого поколения и совершенствования системы непрерывного образования.

Итогом реализации стратегического проекта будет являться трансформация ТГТУ, как основного интегратора разработок Зеленых технологий для устойчивого инновационно-технологического и социально-экономического развития Тамбовского региона.

### **Проект 1.1. Зеленая энергетика**

*Ключевая проблема региона:* загрязнение окружающей среды вследствие увеличения объема коммунальных отходов.

*Цель проекта:* разработка технологий и комплекса оборудования для выработки электроэнергии при утилизации твердых коммунальных отходов и получения эффективного органического удобрения из осадка сточных вод.

*В ходе выполнения проекта будут разработаны:*

1) технологии и комплекс оборудования для выработки электроэнергии при утилизации твердых коммунальных отходов на основе технологии окислительной торрефикации. Разработанный комплекс оборудования позволяет утилизировать избыточное тепло, образующееся при сжигании биочара, полученного при окислительной торрефикации отходов, в электроэнергию с использованием установок с органическим циклом Ренкина. Эффективность

цикла с учетом генерации тепла составляет не менее 90 %. Полученная в результате электроэнергии может быть использована для собственных нужд очистных сооружений, решая при этом задачу повышения их энергоэффективности, а также реализации полученной электроэнергии другим потребителям;

2) энергоэффективные технологии и оборудование для влажной торрефикации осадка сточных вод, позволяющей получить биочар, пригодный для получения улучшителя почвы. Процесс реализуется с применением гидротермальной карбонизации в реакторе кипящего слоя в среде перегретого водяного пара, что позволяет в 10 раз сократить время процесса переработки осадка сточных вод по сравнению с классической технологией. Производимые биоугли могут использоваться для извлечения тяжелых металлов из почвы, тем самым повышая ее урожайность, а также применяться на очистных сооружениях для очистки стоков птицефабрик, свинокомплексов и пр. Разработанные технологии и оборудование позволят защитить окружающую среду и создать востребованный на рынке продукт.

В рамках проекта «Зеленая энергетика» ТГТУ совместно с Мичуринским государственным аграрным университетом, Западно-Казахстанским аграрно-техническим университетом им. Жангир хана, сотрудничает в области создания экологически чистых удобрений, разрабатывает новые оригинальные технологические решения. Совместно с основными индустриальными партнерами: МИП «Чистая энергия», ОАО «Тамбовская сетевая компания» и ОАО «ЭКООЙЛ» ТГТУ решает задачи по созданию опытно-промышленного производства, ориентированного на производство целевого продукта.

### **Проект 1.2. Зеленое строительство**

*Ключевые проблемы региона:* изменение климата и ухудшение экологии вследствие техногенных воздействий поселений; большое число тепловой энергии, идущей на эксплуатацию зданий жилищного фонда региона вследствие недостаточной тепловой защиты зданий; биологическая коррозия строительных материалов и конструкций в зданиях и сооружениях; зашумленность межмагистральных городских территорий.

*Цель проекта:* снижение техногенного воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

*В ходе выполнения проекта будут разработаны:*

1) технологии проектирования гибридных (композитных) конструкций на основе исследования их работы в составе остова «Зеленого» здания. В результате будет достигнуто повышение экологических, энергосберегающих и экономических показателей строительных объектов путем внедрения технологий проектирования гибридных (композитных) конструкций строительных объектов, в части расчетного обоснования и конструирования;

2) новые технологии и конструктивные решения повышения тепловой защиты зданий, составляющих жилищный фонд градостроительного образования. В результате будет достигнуто повышение тепловой защиты как отдельно взятого жилого здания, так и группы зданий на основе разработанных научных и методических принципов оценки целесообразности и оптимизации параметров термомодернизации;

3) защита от шума и акустическое благоустройство межмагистральных территорий. В результате будет достигнуто снижение шума в городской застройке за счет совершенствования методики расчета шумовых полей, проектирования и конструирования шумозащитных средств.

В рамках проекта «Зеленое строительство» ТГТУ, совместно с отраслевым консорциумом «Строительство и архитектура», НИИСФ РААСН, Воронежским государственным техническим университетом, Липецким государственным техническим университетом, Восточно-баварским техническим университетом Амберг-Вайден, Белостокским техническим университетом, Университетом города Генуя, Университетом Луиджи Ванвителли, разрабатывает новые технологии, способы и конструктивные решения. Опытно-промышленное производство, ориентированное на производство востребованного целевого продукта, импортозамещающего и конкурентоспособного на мировом рынке создается на ЗАО «ТАМАК», ООО «БЗСК», АО «ИЗОРОК».

### **Проект 1.3. Комфортная среда**

*Ключевая проблема региона:* не отвечающая современным требованиям гармонизация архитектурно-пространственной среды и природного окружения; обособление транспортной инфраструктуры от городской среды и, как следствие, наличие транспортных и пространственных конфликтов; слабое включение общественности в развитие территориальных образований; недостаточность общественных функций в структуре городских объектов, низкое внимание к сохранению наследия и продвижению программ, повышающих статус региона.

*Цель проекта:* улучшение качества жизни в регионе.

*В ходе выполнения проекта будут разработаны:*

1) архитектурно-градостроительные концепции развития городских и сельских пространств с учетом историко-культурных особенностей и традиций;

2) концепции технологии реконструкции и реставрации объектов культурного наследия с приспособлением к современному использованию;

3) урбано-ландшафтные концепции благоустройства территорий общественных пространств и дизайна архитектурной среды;

4) градостроительные концепции развития территориального образования с учетом оптимального распределения его территории между общественными пространствами и транспортной инфраструктурой.

В рамках проекта «Общественное пространство и транспортная инфраструктура в структуре территориально образования» ТГТУ, совместно с отраслевым консорциумом «Строительство и архитектура»; администрацией Тамбовской области; Воронежским государственным техническим университетом; Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ); Фондом Ромуальдо дель Бьянко; ЗАО «ТАМАК» разрабатывает новые архитектурно-градостроительные и урбано-ландшафтные концепции направленные на развития городских и сельских пространств с учетом историко-культурных особенностей и традиций, сохранения памятников истории и культуры, благоустройства общественных пространств, совершенствования транспортной инфраструктуры и дизайна архитектурной среды.

#### **Проект 1.4. Умное агро**

*Ключевая проблема региона:* невысокая экономическая эффективность и медленный рост производства и переработки сельхозпродукции вследствие недостаточного использования интеллектуальных цифровых решений, технологий и технологических средств, нехватки соответствующих компетенций персонала; усиление негативного антропогенного влияния на почву и возрастание на этой основе процессов ухудшения почвенного плодородия, связанного с нерациональным использованием пашни, сокращением применения органических и минеральных удобрений, интенсивными механическими обработками почвы; механизмы раздачи и приготовления кормов не всегда удовлетворяют зоотехническим требованиям малых фермерских хозяйств и имеют низкую энергоэффективность в области дозированной выдачи в порционном и непрерывном режимах.

*Цель проекта:* разработка технологий и методик их применения, обеспечивающих возможность широкого внедрения интеллектуальных цифровых решений, технологий и технологических средств в процессы производства и переработки продукции растениеводства и животноводства, воспроизводству почвенного плодородия.

Проект направлен на разработку и внедрение современных интеллектуальных систем мониторинга, дистанционного и проксимального зондирования и статистической обработки получаемой информации, что позволит принимать оптимальные решения по управлению производственными процессами в сельском хозяйстве, сортировке и переработке продукции. В отрасли наблюдается дефицит высококвалифицированных специалистов, способных решать такие проблемы сельскохозяйственных предприятий, как необходимость увеличения урожайности, своевременное выявление и диагностика заболеваний растений и животных, повышение качества процессов сортировки продукции. Создание новых технологий и развитие способов применения существующих интеллектуальных

цифровых решений в значительной мере позволит решить перечисленные проблемы.

*В ходе выполнения проекта будут разработаны:*

1) техническое, информационное и программно-алгоритмическое обеспечение интеллектуальной системы контроля и управления производственными процессами растениеводства на базе беспроводных технологий LoRaWAN для решения задачи оперативного мониторинга процессов растениеводства в условиях острой нехватки квалифицированных агрономов в сельском хозяйстве Тамбовской области. Внедрение системы беспроводных территориально-распределенных датчиков для получения оперативной информации о состоянии почвы и погодных-климатических условиях, и дальнейшая обработка этой информации посредством системы поддержки принятия решений с целью генерации рекомендаций по проведению необходимых агротехнических мероприятий. Применение облачных технологий и Интернета-вещей для удаленного мониторинга процессов растениеводства;

2) технология повышения эффективности определения заболеваний сельскохозяйственных культур на основе искусственного интеллекта для решения проблемы больших затрат времени и средств на выявление заболеваний растений вследствие большой вариативности их симптомов. Разработка программного комплекса для повышения точности и оперативности определения заболеваний плодовых деревьев по фотографиям листьев на основе технологий искусственного интеллекта в виде ансамбля современных архитектур нейронных сетей позволит добиться точности определения заболеваний до 97%;

3) техническое, информационное и программно-алгоритмическое обеспечение роботизированных систем сортировки, обнаружения дефектов и отбраковки плодов сельскохозяйственных растений. С этой целью разрабатываются модели и алгоритмы информационного обеспечения систем технического зрения для контроля качества растительной сельскохозяйственной продукции в среднем диапазоне инфракрасного излучения (8-14) мкм, а также гиперспектрального контроля с линейным сканированием поверхности объекта. По оценкам экспертов, более 60% собранного урожая фруктов и овощей не доходит до потребителя по причине несоответствия степени зрелости плодов и качественных характеристик требуемым нормам. Решение данной задачи позволит на 30-40 % сократить потери при хранении урожая;

4) программно-алгоритмическое обеспечение системы управления универсальной роботизированной платформой для сельского хозяйства на основе технологии машинного зрения. Применение роботизированных платформ позволяет повысить производительность труда в сельском хозяйстве, особенно в садоводстве интенсивного типа, при котором плотная посадка растений,

имеющих небольшую высоту, увеличивает в несколько раз урожайность садов, снижает затраты на обработку и полив, но вместе с этим возрастают риски и распространения фитозаболеваний, способных ухудшить качество урожая и негативно повлиять на развитие растений. В результате будет решена задача проксимального зондирования растений с применением наземных роботизированных платформ, способных автономно перемещаться между рядов растений, получать и передавать информацию об их состоянии, полученную при помощи гиперспектральных камер.

5) системы мер, включающие технологическое и техническое обеспечение, по воспроизводству почвенного плодородия с использованием различных технико-технологических и биологических приёмов, что приведет к увеличению поступлений органических веществ в почву, ускорению процесса минерализации гумуса, снижению количества вносимых минеральных удобрений;

б) технологический процесс и технические средства приготовления и выдачи кормосмесей на небольших животноводческих фермах, которые уменьшат удельные затраты энергии на процесс приготовления кормосмесей и продуктивность животных.

Работы по проекту будут осуществляться с участием партнеров по образовательно-научно-производственному консорциуму «ЦИФРАПРОМ», в частности, разработка цифровых сервисов и платформ выполняется в коллаборации с ПАО «РОСТЕЛЕКОМ» и ПАО «СБЕР», разработка методик и моделей осуществляется с привлечением специалистов ФИЦ ИУ РАН, Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана, Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета и Белорусского государственного аграрно-технического университета, отладка и тестирование технологий проводятся на инфраструктуре группы компаний АСБ и ООО «ЛВМ Фарминг», ФГБНУ ВНИИТиН, Мичуринский государственный аграрный университет; колхоз-племенной завод имени Ленина, ЗАО ПО «Агротех. Часть задач решается совместно с партнерами по НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего» в проекте «Агрокибернетика. Управление био-киберфизическими системами с использованием мультиагентного искусственного интеллекта, цифровых двойников и автономных самоуправляемых/самоорганизующихся транспортно-робототехнических систем».

### **Проект 1.5. Чистая среда обитания**

*Ключевые проблемы региона:* низкое качество воды как для бытового, так и для промышленного использования, отсутствие интегрированных автоматизированных систем контроля и управления качеством атмосферного воздуха на промышленных предприятиях и территориях, непосредственно прилегающих к химическим предприятиям, а также систем по оценке воздействия



промышленных объектов на биосферу (экологический след).

*Цель проекта:* создание условий для обеспечения экологической безопасности через использование перспективных технологий водоподготовки и мониторинга окружающей среды.

*В ходе выполнения проекта будут разработаны:*

1) технологии комплексной очистки сточных вод и водоподготовки на объектах промышленного, аграрного и коммунально-бытового назначения, а также концентрирования ценных компонентов и элементов через мембранные технологии и их повторного использования в производстве со снижением негативного воздействия на окружающую среду;

2) мобильные комплексы мониторинга окружающей среды, в том числе труднодоступных мест, с использованием роботизированных систем экологической оценки и прогнозирования, для использования в комплексах контроля углеродного следа, в том числе и на карбоновых полигонах, для контроля качества окружающей среды городских, природных и заповедных территорий, для организации системы мобильного экологического мониторинга на объектах накопленного вреда, позволяющих: проводить измерения химических (концентрации загрязняющих веществ и др.) и физических (температура, влажность и др.) показателей в природных средах (атмосфере, почве, воде, продуктах питания), в том числе в связи с выбросом токсичных веществ; создавать цифровой экологический след исследуемого объекта. Направлениями применения системы являются: территориальный и производственный экологический контроль; государственный природоохранный, санитарный, фитосанитарный и ветеринарно-санитарный надзор; инженерно-экологические и санитарные обследования помещений в зданиях и сооружениях.

В рамках проекта «Чистая среда обитания» ТГТУ, совместно с МГУ им. М. В. Ломоносова в рамках работы Научно-образовательного консорциума «Вернадский – Тамбов», в рамках научного сотрудничества с Университетом города Генуи, Университетом Аликанте, Словацким технологическим университетом разрабатывает указанные инновационные технологии. Опытно-экспериментальная проверка и апробация разработанных технологий будет проводиться на базе ряда промышленных предприятий и природоохранных организаций, например, на ООО «Завод Полимермаш», ARPA Piedmonte (Италия, г. Турин), ООО «КомЭк», в ФГБУ «Государственный природный заповедник «Воронинский», Тамбовском филиале ФГБУ «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», Филиале «Цнинская шлюзованная система» ФГБВУ «Центррегионводхоз».

В целях трансфера полученных научно-инновационных, технологических и предпринимательских компетенций по проекту «Чистая среда обитания»

студентам и молодым кадрам, эффективной профессиональной подготовки и обеспечения роста числа молодых ученых и молодых предпринимателей в данной сфере планируется разработка и реализация сетевой формы программы магистратуры по направлению «Цифровые технологии в экологической деятельности» совместно с ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» и ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева».

#### **Проект 1.6. ЭкоПраво: правовые технологии обеспечения зеленой экономики**

*Ключевые проблемы региона:* Одной из причин экологических проблем в России является несовершенство правового регулирования, а также низкий уровень правовой грамотности и правовой культуры населения. Фрагментарность и непрямой характер действия многих норм экологического права, на фоне частых изменений полномочий и структуры природоохранительных органов, не способствует улучшению качества окружающей среды.

Для Тамбовской области реализация проекта будет актуальна для таких сфер как: аграрный сектор, коммунальное хозяйство и энергетика.

*Цель проекта:* обеспечить организационно-правовое сопровождение развития в регионе принципов и институтов зеленой экономики.

Проект осуществляется в рамках работы Консорциума «Инновационная юриспруденция» на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)». Соглашение о вступлении ТГТУ в консорциум подписано в августе 2022 года. Консалтинговая работа по проектам ведется в рамках соглашения ТГТУ с Министерством сельского хозяйства Тамбовской области, ТОГБУ «РИКЦ АПК», в том числе на базе Негосударственного центра бесплатной юридической помощи (регистрационный номер в базе данных Минюста России: **1066800002455**) совместно с ТРОО «Центр правовых технологий «Гражданский союз».

*В ходе выполнения проекта будут реализован комплекс мероприятий по трем основным направлениям:* 1) «Правовое обеспечение экологических стандартов функционирования регионального агробизнеса»; 2) «Правовые технологии повышения эффективности ТЭК и ЖКХ»; 3) «Гармонизация международно-правовых и национальных механизмов правового регулирования в сфере энергетической и экологической безопасности».

Планируемые результаты по первому направлению: 1) Создание на базе Юридического института «Центра правовой поддержки агробизнеса» совместно с ТОГБУ «РИКЦ АПК» (формы работы: консультирование и проведение публичных мероприятий для агробизнеса по актуальным вопросам экологического законодательства и правоприменительной практики); 2) Создание правовой модели

развития сельхозкооперативов с учетом зеленой повестки региона; 3) Мониторинг действующего законодательства в сфере экологического законодательства, сельского туризма и сельхозкооперации; 4) Выработка рекомендаций по повышению эффективности правового регулирования в сфере экологии и сельского хозяйства.

Планируемые результаты по второму направлению: 1) Правовое просвещение потребителей коммунальных услуг, в том числе и по вопросам экологического законодательства; 2) Создание и развитие в области системы общественного жилищного контроля как одного из средств обеспечения благоприятной, экологически чистой среды для населения области. В рамках этого направления планируется реализация волонтерского проекта «КоммИнспектор» в сотрудничестве с ТРОО «Центр правовых технологий «Гражданский союз».

Планируемые результаты по третьему направлению: 1) Повышение эффективности правового регулирования использования альтернативных и возобновляемых источников энергии (зеленой энергетики) в инфраструктуре региона; 2) Создание современных правовых условий торговли энергией и энергоносителями в международном пространстве с учетом требований экологической безопасности; 3) Изучение правового опыта регулирования экспорта энергетических ресурсов на международном и национальном уровнях; 4) Открытие магистерской программы «Международное энергетическое право», значительная часть которой будет преподаваться на английском языке. Включение в ее состав раздела о международном экологическом праве. Популяризация магистерской программы среди иностранных студентов.

Стратегический проект № 2  
**«ИНЖИНИРИНГ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОРЫВА»**

*Актуальность проекта.* Интенсивное развитие промышленности, сельского хозяйства, энергетического комплекса, в том числе в Тамбовской области, приводит к увеличению технологических отходов и, как следствие, к загрязнению окружающей среды. При этом особую опасность представляют содержащиеся в отходах тяжелые металлы, радионуклиды, полиароматические и хлорорганические соединения, гербициды и пестициды, синтетические поверхностно-активные вещества, растворимые и нерастворимые углеводороды. Усиливаются проблемы:

- «загрязнения» окружающей среды электромагнитными излучениями, оказывающими неблагоприятное воздействие на здоровье человека в связи с широким использованием электрических и электронных устройств в быту и на производстве;

- защиты материалов от агрессивного химического взаимодействия с окружающей средой вследствие усиления производственной деятельности человека;

- нехватки безопасных материалов широкого спектра действия, способных обеззараживать воду и воздушную среду от патогенных микроорганизмов особенно в условиях продолжающейся пандемии COVID-19.

*Цель стратегического проекта.* Противодействие современным угрозам в области техногенной и экологической безопасности.

*Задачи стратегического проекта:*

- получение сорбентов нового поколения для разработки систем жизнеобеспечения и защиты человека и окружающей среды;

- разработка защитных композиционных материалов и покрытий для повышения надежности технологических объектов и безопасности человека;

- создание перспективных строительных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами;

- разработка углеродных наноматериалов, композиций и компонентов для химических источников тока.

*Компетенции университета.* Созданы две научные школы в области решения научно-технических проблем жизнеобеспечения людей в техносфере на основе моделирования, интегрированного проектирования, автоматизации физико-химических и биотехнических процессов и систем, разработки и использования современных материалов, научных и методологических основ создания

наукоемких технологий и инновационного оборудования производства нанопродуктов. Научными исследованиями в области материаловедения и создания новых материалов занимаются пять лабораторий: «Механика интеллектуальных материалов и конструкций»; «Материаловедение и технологии материалов специального назначения»; «Наноуглеродные материалы»; «Функциональные материалы и системы жизнеобеспечения»; «Физико-механические свойства конструкционных и тепло-изоляционных строительных материалов и изделий». Создан инжиниринговый центр «Новые материалы и технологии гражданского и двойного назначения», центр коллективного пользования «Получение и применение полифункциональных наноматериалов», совместно с институтами РАН четыре научно-образовательных центра: Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения (ИСМАН); Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина (ИФХЭ); Институт проблем химической физики (ИПХФ) и Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова (ИОНХ). при учредительстве университета для целей коммерциализации результатов НИОКТР созданы четыре малых инновационных предприятия «Инновационные химические технологии и продукты», «Новые материалы и технологии гражданского назначения», «Наногальваника» и «КС Гальваника».

Стратегический проект направлен на противодействие современным угрозам в области техногенной и экологической безопасности региона и страны в целом, снижение антропогенных нагрузок на окружающую среду путем создания новых материалов и систем обезвреживания от токсичных веществ и загрязнителей, повышения качества жизни. Решение актуальных проблем развития региона внутри страны и за ее пределами лежит в области создания новых материалов, обеспечивающих удаление из технологических отходов токсичных веществ, позволяющих очистить воду и воздух, защитить производственный персонал от электромагнитного излучения, снизить потери от коррозии, обезвредить водную и воздушную среды, создать комфортные условия жизни человека на производстве и в быту. Проект «Инжиниринг перспективных материалов технологического прорыва» выполняется в рамках приоритетных направлений развития науки, техники и технологий Российской Федерации в реализации планов создания новых материалов, противодействия техногенным, биогенным угрозам, переходу к материалам и технологиям здоровьесбережения, направлен на реализацию задач, поставленных в Стратегии экономического и социального развития Тамбовской области до 2035 г.: обеспечение благоприятной окружающей среды, безопасности населения области, защита его жизненно важных интересов.

В рамках стратегического проекта будет реализован комплекс взаимосвязанных проектов, направленных на разработку новых

наноструктурированных и нанодисперсных материалов с улучшенными свойствами, в том числе гибридных графеновых материалов, являющихся эффективными адсорбентами для физико-химической очистки от токсичных веществ (тяжелые металлы, синтетические красители, пестициды и т.д.) и радионуклидов, а также материалов с управляемой проницаемостью для очистки и разделения газов; для целей «зеленой» энергетики будут получены сорбенты нового поколения для разработки систем жизнеобеспечения и защиты человека и окружающей среды, разработаны защитные композиционные материалы и строительные материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами. Реализация проекта позволит открыть новые промышленные предприятия в Тамбовской области, сократить отток трудоспособного населения, обеспечить работой молодежь, повысить престиж и привлекательность региона.

**Проект 2.1. Создание сорбентов нового поколения для систем жизнеобеспечения и защиты здоровья человека, охраны окружающей среды**

*Ключевая проблема:* загрязнение аэро/гидро/геосистем (окружающей среды) токсичными веществами.

*Цель проекта:* снижение антропогенных и техногенных нагрузок на окружающую среду путем создания новых наноструктурированных материалов и систем обезвреживания токсичных веществ и загрязнителей различной химической природы.

Создание новых материалов, обеспечивающих очистку и ремедиацию загрязненных аэро/гидро/геосистем, функционирование эффективных систем жизнеобеспечения является одним из перспективных путей противодействия современным угрозам развития государства в области техногенной и экологической безопасности.

Таковыми материалами являются композиционные наноструктурные материалы на основе графеноподобных продуктов. В настоящее время многие направления использования подобных углеродных наноматериалов связаны с технологическими процессами адсорбционной очистки, разделения, выделения и концентрирования в газовых и жидких средах. Постоянно возрастает роль углеродных наноматериалов в решении проблем: очистки питьевой и сточной воды, отходящих газов предприятий промышленности и энергетики, ремедиации загрязненных гидрогеосистем. Расширяются области использования углеродных сорбентов в медицине и фармацевтике.

Разрабатываемые сорбенты и сорбционные системы предназначены для регенерации сточных вод, комплексной водоподготовки – получения технической, питьевой воды, а также для очистки различных жидких сред, используемых в высокотехнологичных отраслях промышленности (микроэлектроника, фармацевтика, робототехника, атомная и водородная

энергетика, чистые технологии).

В ходе выполнения проекта будут разработаны: новые способы получения полифункциональных композиционных наноматериалов, обеспечивающие возможность регулирования структуры материалов и управления их свойствами путем направленного изменения физико-химических условий, а также применения более доступных и экологически чистых реагентов. Функционализированные формы композиционных материалов будут содержать не менее 20 мас. % наноструктур. Новые наноструктурированные и нанодисперсные материалы с улучшенными свойствами, в том числе гибридные графеновые материалы, являющиеся эффективными адсорбентами для физико-химической очистки от токсичных веществ (тяжелые металлы, синтетические красители, пестициды и т.д.) и радионуклидов, а также материалы с управляемой проницаемостью для очистки и разделения газов, целей «зеленой» энергетики. Новые сорбенты будут иметь коэффициент распределения по кадмию, европию, полонию, торию, урану, лантану и церию  $K_d$ ,  $E_u > 3 \cdot 10^{-6}$ ;  $Pu > 7 \cdot 10^{-5}$ ; Th, U, La, Ce  $\sim 10^{-3} - 10^{-4}$  мл/г, сорбционная емкость таких материалов по свинцу, меди и метиленовому голубому составит соответственно  $Q_t(Pb) > 300$  мг/г;  $Q_t(Cu) > 150$  мг/г;  $Q_t(MB) > 2000$  мг/г, массовая доля по метану  $Q_{max} > 35\%$ . Новые сорбционные методы с использованием композиционных наноматериалов с управляемой архитектурой для решения актуальных задач ядерного топливного цикла и ядерной медицины. Комплексные наноструктурированные сорбенты, обладающие уникальными физико-химическими и эксплуатационными характеристиками, позволяют обеспечить высочайшую эффективность очистки водных объектов сельскохозяйственного назначения, содержащих стандартные агропромышленные загрязнители. Удельная поверхность таких сорбентов будет не менее 3000 м<sup>2</sup>/г.

Работа по проекту будет осуществляться с участием образовательно-научно-производственного консорциума «ТЕХНОСФЕРА». ТГТУ разрабатывает технологии производства новых сорбентов на основе графеноподобных материалов. ИФХЭ им. А. Н. Фрумкина РАН осуществляет модифицирование сорбента активными реагентами и другими целевыми компонентами. Испытание и оценка качества сорбента проводится в АО «Корпорация «Росхимзащита». Конструкторско-технологическая документация и основное оборудование процесса производства сорбента изготавливается на АО «Завком». Опытно-промышленное производство создается в АО «Корпорация «Росхимзащита», оно ориентировано на производство востребованного целевого продукта, импортозамещающего и конкурентноспособного на мировом рынке высокоэффективных сорбентов.

## **Проект 2.2. Разработка защитных композиционных материалов**

## **и покрытий для повышения надежности технологических объектов и безопасности человека**

*Ключевые проблемы:* разрушение материалов от агрессивного химического воздействия окружающей среды, неблагоприятное воздействие на человека электромагнитного излучения и вредоносных вирусов.

*Цель проекта:* повышение надежности технологических объектов и безопасности человека путем использования защитных композиционных материалов и покрытий.

В настоящее время актуальной проблемой остается защита материалов от химического взаимодействия с окружающей средой, агрессивность которой существенно возросла вследствие усиления производственной деятельности человека. Потери от коррозии составляют около 12% от годовой выплавки металла. Наибольшие потери от коррозии несут топливно-энергетический комплекс (ТЭК), сельское хозяйство, химия и нефтехимия. Для предотвращения коррозионного процесса применяются различные методы, наиболее эффективным из которых считается нанесение антикоррозионного покрытия. Благодаря своим уникальным свойствам (прочность, высокая химическая и термическая стабильность, легкость) графеновые наноматериалы являются наиболее перспективными модификаторами для получения тонких, легких и прочных антикоррозионных покрытий. В то же время повсеместное использование электрических и электронных устройств в быту и на производстве становится причиной «загрязнения» окружающей среды электромагнитным излучением (ЭМИ), оказывающим неблагоприятное воздействие на здоровье человека. Благодаря способности ингибировать вирусы РНК-типа углеродные наноматериалы могут помочь человеку, в том числе, и в борьбе с COVID-19. Совмещение углеродного наноматериала с высокой удельной поверхностью (например, мезопористого углерода, графена, оксида графена и нанотрубок) и полианилина, обладающего противовирусной активностью, позволит получить композит, пригодный для изготовления антибактериальных защитных покрытий, а также элементов обеззараживающих фильтров в системах фильтрации воды или воздуха. Новые композиционные материалы и покрытия, содержащие углеродные наноструктуры, обеспечат защиту технических объектов и живых систем от воздействия агрессивных сред, электромагнитного излучения, механического износа и вредоносных вирусов возбудителей заболеваний человека и животных.

В ходе выполнения проекта будут разработаны: новые наномодифицированные антикоррозионные эпоксидные покрытия, использование которых в топливно-энергетическом комплексе г. Тамбова позволит увеличить срок службы как минимум в 2 раза тепло- и водопроводов, сократить число возможных порывов (аварий) и, следовательно, обеспечит более стабильное



снабжение людей теплом, горячей и холодной водой, улучшив комфортность и качество жизни; новые материалы в виде радиопоглощающих/радиоэкранирующих покрытий и изделий различной конфигурации, в том числе, новые нанокпозиционные материалы и покрытия, которые применяются в средствах индивидуальной защиты от электромагнитных излучений. Материалы для защиты от электромагнитного излучения будут иметь коэффициент экранирования не менее 75 дБ и удельное объемное электрическое сопротивление не более 1000 Ом·м. Защитные композиционные материалы, содержащие углеродные наноструктуры, обеспечивают повышение надежности технологических объектов и безопасности человека не менее чем на 20 %, в том числе композитные фильтрующие материалы с антивирусными свойствами для систем кондиционирования помещений и транспортных средств. Антифрикционные покрытия улучшают эксплуатационные характеристики материалов при механическом износе (коэффициент трения уменьшится в 2 раза; диаметр пятна износа уменьшится не менее чем на 50 %; индекс задира увеличится не менее чем на 30 %; критическая нагрузка возрастет не менее чем на 50 %).

Инновационные составы асфальтобетонов, обеспечивающих, наряду с прочностью минерального каркаса и необходимыми эксплуатационными характеристиками битумных вяжущих, возможность применения эффекта «самозалечивания» под воздействием СВЧ излучения. Применение углеродных наноматериалов, производимых в Тамбовской области, будет способствовать расширению ассортимента нанотехнологической продукции промышленных предприятий региона (токопроводящих, восприимчивых к СВЧ излучению битумных вяжущих для дорожных покрытий, мастик для гидроизоляции трубопроводов, кровель и подземных конструкций и др.) и обеспечит возможность их выхода на зарубежные рынки.

Работа по проекту будет осуществляться с участием образовательно-научно-производственного консорциума «ТЕХНОСФЕРА». Фундаментальные исследования – в ИФХЭ им. А. Н. Фрумкина РАН. Прикладные исследования – в ТГТУ. Испытание покрытий и оценка их качества в ПАО «Пигмент». Конструкторско-технологическая документация и основное оборудование процесса производства защитных покрытий изготавливаются на АО «Завком». Опытно-промышленное производство создается на ПАО «Пигмент».

### **Проект 3. Создание перспективных строительных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами**

*Ключевая проблема:* недостаточный уровень комфортных условий жизнедеятельности человека на современном этапе развития общества.

*Цель проекта:* улучшение комфортности жизнедеятельности человека путем использования современных высококачественных энергосберегающих

и конкурентоспособных строительных материалов, изделий и конструкций.

Решение проблемы повышения качества жизни и обеспечения жизнедеятельности человека комфортными условиями может быть достигнуто в результате создания современных высококачественных энергосберегающих и конкурентоспособных строительных материалов, изделий и конструкций с учетом потребностей и имеющейся сырьевой базы. В настоящее время в Тамбовской области, как и в России в целом, накоплено большое число неорганических и органических отходов различных производств, которые могли бы использоваться в качестве вторичного сырья для изготовления инновационных строительных материалов, экологически чистых и биопозитивных, с улучшенными эксплуатационными свойствами, в том числе по прочности, морозостойкости, долговечности и энергоэффективности, которые обеспечат пожарную и экологическую безопасность и будут пригодными для использования в различных климатических зонах, включая арктическую, субарктическую и зону вечной мерзлоты.

Практика эксплуатации зданий и сооружений различного назначения показала, что многие конструкции имеют различные повреждения. В связи с этим разработка способов защиты от биологического загрязнения строительных конструкций и материалов в зданиях и сооружениях является весьма актуальной. Университет проводит научные исследования по разработке составов и технологий производства биоцидных сухих строительных смесей за счет совершенствования подхода к назначению вида и оптимизации количества биоцидных добавок.

В последние годы в Тамбовской области интенсивно развивается дорожное строительство, капитально отремонтированы главные магистрали города, ведется замена асфальтового покрытия на дворовых территориях. Применение отходов разрушения нежестких покрытий при реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог позволит повысить их износостойкость и стойкость к агрессивным воздействиям и климатическим факторам, снизить себестоимость асфальтобетона в результате снижения расхода вяжущего. Применение асфальтогранулята сократит сроки устройства дорожного покрытия при реконструкции и строительстве новых дорог. Добиться улучшения эксплуатационных свойств дорожных покрытий позволяет технология наполнения битумного вяжущего боем стекла. Проведенные работы показали положительные результаты и требуют дополнительного исследования.

Наличие в области крупных и малых деревообрабатывающих производств создает значительные запасы древесных отходов, включая отходы цементостружечных плит АО «ТАМАК». Применение древесных отходов позволит разработать новые рецептуры и технологии производства древесных композитов (конструкционных и теплоизоляционно-конструкционных) на основе

минеральных и органических вяжущих, отличающихся повышенной прочностью, стойкостью к агрессивным воздействиям и энергоэффективностью. Новые композиционные материалы на основе отходов кожевенных производств позволят снизить экологическую нагрузку на область, сократить площади полигонов, на которых скапливаются хромсодержащие трудноразлагаемые производственные отходы. Опыт наполнения цементных и битумных вяжущих твердыми кожевенными отходами (стружка и пыль шлифования) обнаружил потенциальную возможность их эффективной утилизации.

Развитие информационных технологий также влечет за собой образование твердых бытовых отходов. В частности, наблюдается увеличение объемов использованных оптических дисков, которые предлагается утилизировать для получения заполнителя в мелкозернистый бетон. Соседство с Липецкой областью открывает возможности по разработке технологий производства строительных конструкций и изделий с использованием отходов металлургических производств. Применение молотого доменного шлака в качестве заполнителя в цементном композите улучшает его физико-механические свойства, изменяя микроструктуру цементного камня в процессе твердения смеси. Снижение расхода цемента позволяет значительно снизить стоимость строительных материалов и конструкций.

В настоящее время для решения задачи по созданию перспективных строительных материалов на основе техногенных отходов ведутся активные научные поиски: изучается сырьевая база и ресурсы промышленных предприятий Тамбовской области и соседних областей, и анализируются передовые мировые технологии.

В ходе выполнения проекта будут разработаны: композиционные строительные материалы с использованием отходов металлургических производств и отходов производства ЦСП с улучшенными физико-техническими свойствами позволят экономить цемент до 25 – 30%, природный заполнитель (кварцевый песок) – до 30 – 40%; технология производства композиционных строительных материалов на основе местного сырья и техногенных отходов с подбором технологических параметров производства на основе стандартного оборудования. Срок службы материала, полученного по новой технологии, увеличится на 20%; разработка состава и технологии производства биоцидных сухих строительных смесей, обеспечивающих снижение биокоррозии строительных материалов, изделий и конструкций на 20 – 30 %; рекомендации по технологии устройства дорожных покрытий с применением асфальтогранулята при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог с учетом его физико-механических свойств. Повторное применение асфальтогранулята при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте

автомобильных дорог позволит снизить стоимость строительства на 10-20 % увеличить срок службы дорожной одежды в среднем на 3-5 лет.

Работу по проекту планируется осуществлять совместно с участниками Консорциума «ТЕХНОСФЕРА», отраслевого консорциума «Строительство и архитектура», Воронежским государственным техническим университетом; Липецким государственным техническим университетом, Национальным исследовательским Мордовским государственным университетом имени Н.П. Огарева, Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ); Белостокским техническим университетом. ТГТУ с образовательными организациями высшего образования партнерами выполняет фундаментальные и прикладные исследования в области создания перспективных строительных материалов. АО «ТАМАК» (крупнейшее в России предприятие по проектированию, производству и строительству быстровозводимых домов и домов из клееного бруса), ООО БЗСК, АО «Изорок» и ЗАО «ДСУ-2» – как строительные предприятия, будут изготавливать опытные образцы материалов и конструкций, проводить испытания и внедрять перспективные строительные материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами в строительной отрасли региона.

#### **Проект 4. Разработка углеродных наноматериалов, композиций и компонентов для химических источников тока**

*Ключевые проблемы:* недостаточные эксплуатационные характеристики имеющихся материалов (активированных углей, углеродных материалов, способных интеркалировать ионы лития и натрия, композиций для электропроводящих покрытий токосъемников), отсутствие производства этих материалов в России, исчерпание традиционных подходов к созданию и производству таких материалов.

*Цель проекта:* снижение импортозависимости в химических источниках тока (суперконденсаторах) за счет создания отечественного производства.

Применение мобильных источников тока все время расширяется. Это переносные электронные устройства, транспорт, системы резервного питания, системы экологически чистой генерации электроэнергии. В то же время объем производства и ассортимент источников тока (суперконденсаторов, литий - и натрий - ионных аккумуляторов, топливных элементов) в России недостаточен. Потребность в таких источниках удовлетворяется за счет импорта, преимущественно из Китая. Кроме того даже те источники тока, которые производятся в России, используют импортные компоненты (угли, электродные ленты, электролиты, сепараторы, материалы корпусов).

В настоящее время электрохимические характеристики имеющихся на рынке материалов и изделий еще далеки от теоретически возможного предела. Например,

удельная энергия типовых суперконденсаторов с органическим электролитом составляет 6 - 7 Вт·ч/кг, в то время как публикуются сведения по суперконденсаторам с характеристиками энергии и мощности в несколько раз больше. Однако такие суперконденсаторы и компоненты невозможно получить по существующим промышленным технологиям. Поэтому одной из задач настоящего проекта является создание передовых углеродных материалов, в частности на основе графена и его модификаций, которые можно получить при незначительной модернизации имеющихся технологий. Другой задачей проекта будет максимально удешевить материалы суперконденсаторов. Кроме того одной из задач проекта будет разработка передовых технологий и оборудования для получения компонентов суперконденсаторов и новых материалов для них.

В ходе выполнения проекта будут использоваться следующие подходы, методы и технологии.

1. Передовые технологии активации углеродных материалов.
2. Недорогое сырье российского производства и сырье природного происхождения.
4. Эффективное оборудование и технологии активации, отличающиеся пониженными стоимостью и расходом электроэнергии, экологической чистотой, высокими показателями качества продуктов.
5. Новые электродные материалы на основе графена и его модификаций.
6. Применение гидротермальных и сверхкритических технологий с целью получения углеродных материалов с максимально доступной поверхностью.
7. Проведение комплекса исследований с целью максимального совмещения разработанных новых материалов с имеющимися технологиями производства материалов и источников тока.

В ходе выполнения проекта будут созданы и разработаны:

- новые углеродные материалы с оптимальными для электрохимических применений характеристиками по удельной поверхности, распределению пор по размерам, электропроводности;
- промышленная технология и оборудование для щелочной активации углеродных материалов, в том числе полунепрерывная технология щелочной активации и оборудование для нее, отличающиеся сниженной себестоимостью, сниженным потреблением энергии, экологической чистотой;
- найдены закономерности процессов, происходящих в системе углерод-гидроксид калия при температурах активации, с целью оптимизации процесса активации по расходу реагентов и энергии;
- исследованы взаимосвязи между режимами активации и характеристиками поверхности и пористости активированных углей, получаемых щелочной активацией различного сырья;

- новые материалы на основе графена, перфорированного графена, графеновых наночастиц и углеродных наночастиц другой структуры, графеновых аэрогелей и их композитов с углеродными нанотрубками;

- новые методы формования электродов для систем электрохимического обессоливания морской воды;

- электрохимические ячейки и лабораторная установка для обессоливания морской воды.

В результате выполнения проекта будут получены как новые фундаментальные знания, так и новые материалы и технологии и организовано опытное производство как компонентов химических источников тока, так и суперконденсаторов на их основе.

Фундаментальные и частично прикладные исследования по проекту будут проводиться в ТГТУ. Конструкторско-технологическая документация и нестандартное оборудование будут разрабатываться и изготавливаться в ООО «Новые материалы и технологии гражданского назначения» и АО «ЗАВКОМ ИНЖИНИРИНГ». Изготовление и испытание опытных образцов источников тока на основе разработанных материалов и компонентов будет осуществляться ООО «Глобал СО» и АО «Элеконд».

#### *Ожидаемые результаты стратегического проекта*

1. Новые сорбционные материалы на основе графена, графеноподобных продуктов, растительного сырья и технологических отходов, улучшающие качество водных и газовых систем, снижающие антропогенную нагрузку на окружающую среду и техногенное воздействие на человека, в частности, материалы для выделения и разделения актинидов и редкоземельных элементов из водных и азотнокислых растворов, будут иметь коэффициент распределения по кадмию, полонию и другим  $K_d, P_u > 7 \cdot 10^{-5}$ , сорбционная емкость таких материалов по метиленовому голубому составит соответственно  $Q_t(\text{МВ}) > 2000$  мг/г, массовая доля по метану  $Q_{\text{max}} > 35\%$ .

2. Новые композиционные материалы и покрытия, содержащие углеродные наноструктуры, обеспечивают защиту технических объектов и живых систем от воздействия агрессивных сред, электромагнитного излучения и механического износа. Антикоррозионные эпоксидные покрытия, содержащие графен и оксид графена для защиты трубопроводов (газопроводы, нефтепроводы, продуктопроводы), обеспечат увеличение срока их службы, как минимум, в 2 раза. Материалы для защиты от электромагнитного излучения будут иметь коэффициент экранирования не менее 75 дБ и удельное объемное электрическое сопротивление не более 1000 Ом·м. Разрабатываемые защитные антифрикционные покрытия улучшат эксплуатационные характеристики материалов при механическом износе (коэффициент трения уменьшится в 2 раза).

3. Строительные материалы на основе местных сырьевых ресурсов, обеспечивающие увеличение срока службы материала на 20 %, улучшение технических и качественных характеристик зданий и сооружений, экономию цементного вяжущего до 20 – 35 %, природного заполнителя (кварцевого песка) до 30 – 40 %, снижение биокоррозии строительных материалов, изделий и конструкций, изготовленных из биоцидных сухих строительных смесей, на 20 – 30%.

4. Новые углеродные материалы с оптимальными для электрохимических применений характеристиками по удельной поверхности, распределению пор по размерам, электропроводности. Новые методы формования электродов для систем электрохимического обессоливания морской воды. Электрохимические ячейки и лабораторная установка для обессоливания морской воды. Промышленная технология и оборудование для щелочной активации углеродных материалов. новые материалы на основе графена, перфорированного графена, графеновых наночастиц и углеродных наночастиц другой структуры, графеновых аэрогелей и их композитов с углеродными нанотрубками.

## **МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

Особенностью Программы является ее комплексный процессный и проектно-ориентированный характер, предполагающий координацию и оценку деятельности образовательного, научного и инновационного потенциала, финансовой устойчивости Университета в рамках согласованного использования механизма проектно-процессного подхода в системе управления развитием образовательной организации через модернизацию его эффективной инновационной, технологической и социальной инфраструктуры, обеспечивающей сетевое взаимодействие инновационных инструментов, политики и проектов по ускорению стратегического и технологического развития и модернизации за счет научно-образовательных институтов, факультетов, кафедр, НОЦ, ИТЦ и малых предприятий.

### **1. Структура управления программой развития, ее интеграция в общую систему управления университетом.**

Структура управления программой развития представлена в виде универсальной матричной управленческой структуры, интегрированной в общую систему управления университетом, предполагающей присоединение к ней любого количества образовательных и научно-инновационных структур различного профиля и уровня за счет создания интегрированных бизнес единиц, базовых кафедр и лабораторий, центров коллективного пользования, малых инновационных предприятий, институтов, центров принятия решений, реализации совместных проектов и программ. Эта структура базируется на основных принципах стратегического управления и комплексного процессного и проектно-ориентированного подхода, которая включает три основных уровня управления и ответственности: стратегическое, тактическое и оперативное (рисунок П7.1).

### **2. Система взаимодействия органов управления программой в процессе реализации.**

Основными органами управления стратегической программы являются органы, формирующиеся из основных элементов управления университетом – ректор, ректорат, ученый совет и попечительский совет, проректоры, директора институтов, деканы, начальники управлений и отделов.

Руководителем Программы развития является ректор университета, который несет персональную ответственность за ее реализацию, конечные результаты, целевое и эффективное использование выделяемых финансовых средств, а также определяет формы и методы управления ее реализацией.



На стратегическом уровне формирование, внедрение контроль и совершенствование Программы развития осуществляется Координационным советом (ректором, ученым советом университета, попечительским советом) ректоратом университета (штаб трансформации), которые:

- разрабатывают миссию, стратегические цели и задачи программы;
- разрабатывают целевые индикаторы и сметы расходов на реализацию стратегических задач, а также совершенствуют механизм реализации Программы;
- обеспечивают эффективное использование средств, выделяемых на реализацию Программы, через подразделения ответственные за общее руководство ресурсами
- осуществляют ежегодную оценку эффективности программы.

На тактическом уровне планирование, реализация и координация работ по стратегическим задачам Программы осуществляется в рамках Центра стратегического развития (проектный офис) проректорами университета, центром стратегического планирования, центром мониторинга и устойчивого развития, которые:

- осуществляют управление деятельностью исполнителей стратегических задач;
- представляют отчеты о ходе реализации Программы и отдельных мероприятий, предложения по изменению содержания мероприятий и их ресурсного обеспечения;
- обеспечивают информационное сопровождение реализации Программы.
- разрабатывают внутренние регламенты и положения
- осуществляют текущую оценку эффективности программы.

На оперативном уровне происходит исполнение работ по мероприятиям, проектам и задачам Программы, которое осуществляется через центры федерального значения, региональный центр кластерного развития, институты и бизнес единицы.

Описание основных характеристик прав, обязанностей (функций), ответственности органов управления Программой и их распределение между исполнительными и координационно-совещательными органами приведены в таблице.

### **3. Система взаимодействия при осуществлении внутреннего и внешнего контроля при реализации программы развития.**

Ежегодный контроль реализации мероприятий Программы развития осуществляет Координационный совет (Ученый совет и Попечительский совет Университета, Ректор), Штаб трансформации (ректорат), которые на основе данных представленных центром стратегического развития:

- проводят внутренний и внешний аудит основных мероприятий стратегических задач.

- рассматривают материалы о ходе реализации мероприятий;

- организуют проверки выполнения мероприятий, целевого и эффективного использования средств;

- готовят рекомендации по более эффективной реализации проектных мероприятий с учетом хода реализации проекта и тенденций социально-экономического развития Российской Федерации;

- выявляют научные, технические и организационные проблемы в ходе реализации Программы;

- рассматривают результаты реализации мероприятий Программы.

Руководитель Центра стратегического развития (проектный офис) выполняет следующие функции в части контроля и управления:

- рассматривает результаты реализации мероприятий и проектов Программы в части сохранения лучших традиций и соответствия стратегическому развитию университета;

- готовит рекомендации по эффективному выполнению мероприятий и проектов с учетом хода реализации Программы и тенденций социально-экономического развития государства;

- помогает осуществлять информационное сопровождение реализации Программы.

Попечительский совет университета выполняет следующие функции в части контроля и управления Программой:

- рассматривает материалы о ходе реализации мероприятий, связанных с использованием внебюджетных источников финансового обеспечения, с целью контроля целевого характера произведенных расходов;

- организует мероприятия, связанные с привлечением дополнительных внебюджетных средств для финансового обеспечения текущих и программных расходов университета.

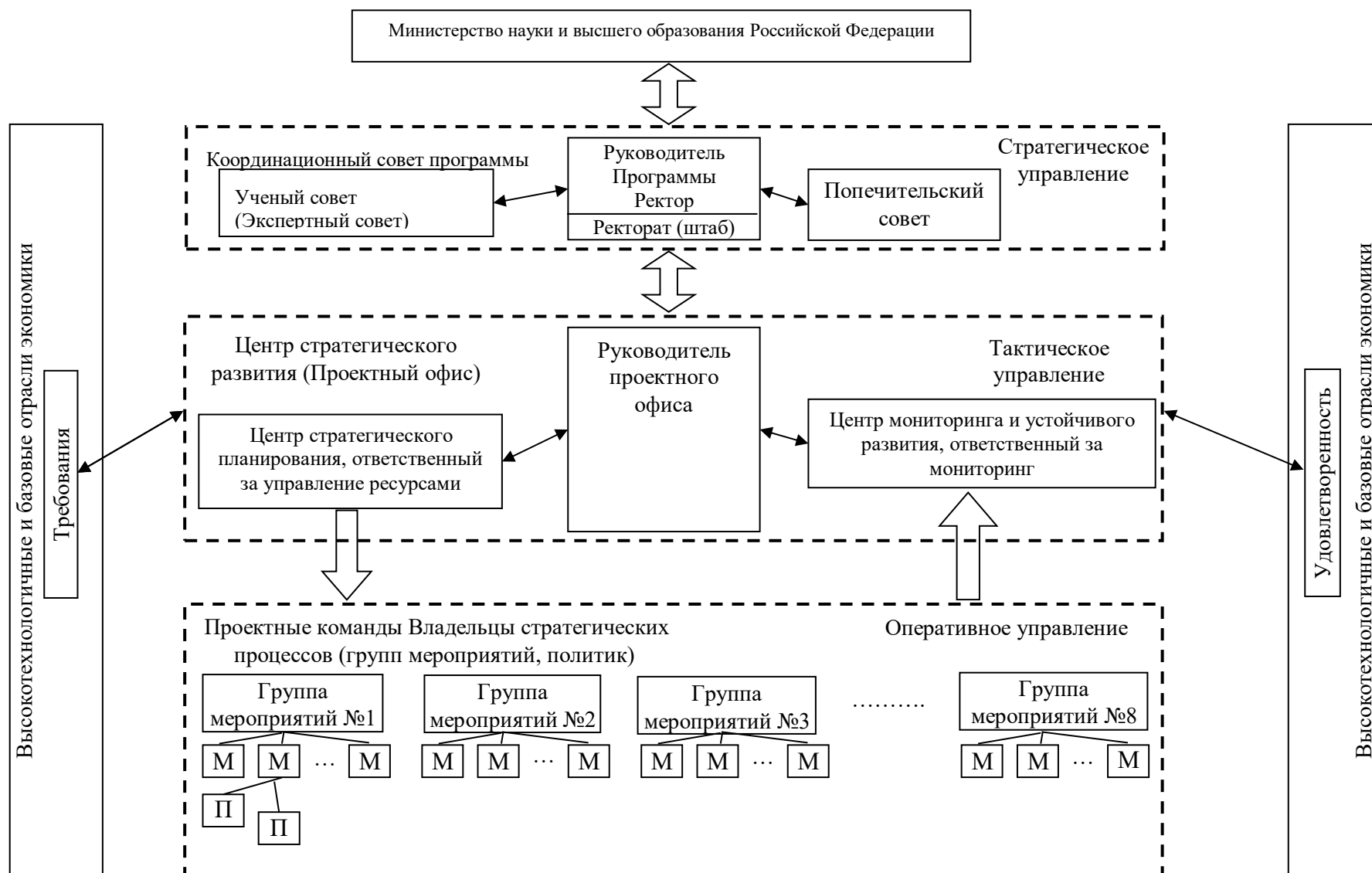
Владельцы стратегических процессов (Руководители Групп мероприятий) и руководители институтов и бизнес единиц решают поставленные перед ними стратегические задачи через выполнение следующих процедур:

- разработка плана реализации стратегической задачи;

- управление реализацией стратегической задачи;

- контроль выполнения стратегической задачи;

- оценка результатов стратегической задачи.



**Рисунок П7.1. Организационная структура механизма управления реализацией Программы развития:**  
М – мероприятия программы развития; П-проект в рамках мероприятия программы развития.

**Таблица П7.1. Характеристика прав, обязанностей (функций), ответственности органов управления программой развития Университета**

Орган управления	Ответственные участники	Права, обязанности (функции), ответственность
<b>Стратегическое управление</b>		
<b>Руководитель Программы</b>	Ректор	<p>Определяет формы и методы управления Программой.</p> <p>Осуществляет функции планирования, организации и контроля выполнения стратегических задач и мероприятий Программы, координации взаимодействия между основными участниками Программы, организации работ по календарному плану реализации Программы, финансового планирования и контроля закупок.</p> <p>Несет персональную ответственность за конечные результаты, целевое и эффективное использование выделяемых финансовых средств. Представляет учредителю ежегодный отчет о достижении результатов по ключевым индикаторам и показателям Программы</p>
<b>Координационный Совет программы</b>	Ученый совет Попечительский совет Ректор Ректорат	<p>Определяет основные требования и рамки Программы, финансирование мероприятий Программы, одобряет планы работ и контракты с другими участниками Программы.</p> <p>Несет ответственность перед другими участниками Программы и обществом за достижение целей и результатов</p>
<b>Штаб трансформации</b>	Первый проректор Ректорат	<p>Выполняет следующие функции: координация взаимодействия между участниками Программы, утверждение плана реализации Программы на очередной календарный год, ежегодное рассмотрение хода реализации Программы, обеспечение стратегического партнерства с отечественными и зарубежными университетами, бизнес-сообществом, федеральными и региональными организациями, контроль за целевым и эффективным использованием средств Программы, организация общественного обсуждения итогов реализации Программы, ее результативности и эффективности.</p> <p>Несет ответственность перед другими участниками Программы и обществом за достижение целей и результатов</p>
<b>Тактическое управление</b>		

<b>Проектный офис Программы</b>	<b>Руководитель проектного офиса</b>	<p>Руководителю дирекции Программы делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение миссии и целей программы. Определяет состав дирекции Программы и разрабатывает регламент ее работы, утверждаемый ректором университета. Определяет миссию и цели Программы.</p> <p>Осуществляет функции административного управления реализацией Программы и контроля за исполнением мероприятий Программы.</p> <p>Руководитель дирекции Программы несет ответственность перед ректором и Координационным советом за достижение всех целей проекта и готовит рекомендации по необходимой корректировке реализации Программы</p>
	<b>Команда по управлению ресурсами</b> Проректоры, деканы, начальники управлений и отделов, руководители институтов	<p>Планирует распределение финансовых, материально-технических и человеческих ресурсов, направляемых на достижение целей и задач, решаемых в рамках мероприятий институтов.</p> <p>Осуществляет следующие функции: составление календарных планов-графиков работ по проектам Программы, разработка внутренних нормативных документов, связанных с реализацией Программы, управление исполнением бюджета программы, привлечение дополнительных внебюджетных средств и человеческих ресурсов, управление изменениями, в том числе актуализация и корректировка организационно-финансового плана реализации Программы.</p> <p>Несет ответственность за планирование и результаты исполнения бюджетов и использование ресурсов при достижении целей</p>
<b>Тактическое управление</b>		
	<b>Команда, ответственная за мониторинг</b> Учебно- методическое управление, Проектный офис, планово- финансовое управление,	<p>Осуществляет административное управление процессами сбора информации и первичного анализа данных о ходе выполнения мероприятий Программы.</p> <p>Осуществляет следующие функции: определение индикаторов и показателей программы, мониторинг хода работ и контроль исполнения работ по проектам, анализирует сведения о ходе реализации мероприятий, участвует в разработке плана реализации Программы, инициирует разработку нормативных и методических материалов (документов), необходимых для реализации Программы, готовит документы (отчеты) о результатах реализации Программы для руководителя дирекции Программы и Координационного совета Программы.</p> <p>Несет ответственность за достоверность, своевременность и полноту анализа и отчетов</p>

	бухгалтерия	
<b>Оперативное управление</b>		
<b>Владельцы стратегических процессов (Руководители Групп мероприятий)</b>	Проректоры по видам деятельности	<p>Осуществляют организацию процессов планирования, управления, сбора информации, анализа данных и подготовки отчетов о ходе выполнения мероприятий и проектов в рамках стратегических задач Программы и достижении установленных показателей и индикаторов.</p> <p>В рамках каждой стратегической задачи выполняют следующие функции: оперативное планирование, управление и контроль работ по мероприятиям и проектам, управление человеческими, материальными и техническими ресурсами мероприятий и проектов, планирование, управление и контроль расходования средств на календарный период, управление деятельностью исполнителей в рамках выполнения мероприятий и проектов, сбор и анализ данных, формирование отчетной документации о ходе реализации мероприятий и проектов в рамках стратегических задач.</p> <p>Несут ответственность за реализацию мероприятий и проектов перед руководителем дирекции Программы, Координационным советом и ректором университета</p>
<b>Проектное управление</b>		
Руководители мероприятий, проектов и задач	Ведущие ученые университета	<p>Осуществляют организацию процессов планирования, управления, сбора информации, анализа данных и подготовки отчетов о ходе выполнения мероприятий и проектов в рамках стратегических задач Программы.</p> <p>Выполняют следующие функции: оперативное планирование, управление и контроль работ по проектам, управление человеческими, материальными и техническими ресурсами проектов, планирование, управление и контроль расходования средств на календарный период, управление деятельностью исполнителей в рамках выполнения проектов, сбор и анализ данных, формирование отчетной документации о ходе реализации проектов в рамках стратегических задач.</p> <p>Несут ответственность за реализацию проектов перед владельцем стратегического процесса.</p>

В рамках каждой процедуры происходит осуществление следующих функций:

1. Разработка плана реализации стратегической задачи:

- определение комплекса необходимых мероприятий;
- определение необходимого объема ресурсов;
- определение числа руководителей проектов;
- распределение мероприятий, ресурсов и руководителей проектов по объектам, задачам и срокам.

2. Управление реализацией стратегической задачи:

- проведение инструктивно-методических мероприятий с руководителями проектов;
- личное распорядительство в ходе выполнения стратегических задач;
- оказание помощи руководителям проектов в случае возникновения трудностей.

3. Контроль выполнения стратегической задачи:

- контроль за соблюдением основных характеристик реализуемой стратегической задачи;
- контроль за соблюдением сроков реализации стратегической задачи;
- контроль за состоянием проблемной ситуации;
- выявление причин отклонений в ходе реализации стратегической задачи;
- внесение (в случае необходимости) изменений в план реализации стратегической задачи.

4. Оценка результатов стратегической задачи:

- периодическая оценка фактической эффективности стратегической задачи;
- прогнозирование окончания срока эффективного действия стратегической задачи;
- определение необходимости в корректировке действующей или принятии новой стратегической задачи;
- накопление, систематизация опыта и разработка алгоритмов реализации стратегической задачи.

Руководители проектов в рамках мероприятий каждого блока осуществляют функции по планированию, реализации, контролю и внедрению проектов.

#### **4. Порядок внесения изменений в программу развития.**

1. Основаниями для внесения изменений в программу развития являются:

- Изменение требований законодательства Российской Федерации и области, регламентирующих порядок разработки и реализации стратегий социально-экономического развития субъектов Российской Федерации.

- Внесение изменений в пространственную стратегию Российской Федерации в части, затрагивающей вопросы социально-экономического развития Тамбовской области.

- Внесение изменений в стратегию социально-экономического развития макрорегиона, включающего в себя территорию Тамбовской области,

- Корректировка прогноза социально-экономического развития области на долгосрочный период.

- Внесение изменений в стратегию развития университета на основе решений советов университета (НТС, НМС).

2. При наличии одного или нескольких оснований, указанных в п.1, руководитель проектного офиса организует корректировки Программы.

3. Также корректировка Программы может осуществляться по инициативе руководителей проектов при наличии оснований, указанных в пункте 1 настоящего раздела.

Руководитель проекта, выступающий инициатором корректировки Программы, представляет ответственному исполнителю обоснование необходимости корректировки Программы с указанием влияния изменений, вносимых в Программу, на:

- приоритеты, цели, задачи и направления социально-экономической политики университета;

- показатели достижения целей социально-экономического развития университета, сроки и этапы реализации Программы;

- оценку финансовых ресурсов, необходимых для реализации Программы.

Руководитель проектного офиса после получения документов, указанных в пункте 3 настоящего раздела, организует разработку проекта корректировки Программы.

4. По завершении разработки проекта корректировки Программы руководитель проектного офиса организует обсуждение изменений.

5. После окончания общественного обсуждения проекта корректировки Программы руководитель проектного офиса дорабатывает проект корректировки Программы, разрабатывает проект приказа о внесении изменений в Программу и обеспечивает его согласование и утверждение.



## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

Оценка эффективности реализации программы развития проводится один раз в год на основании ежегодного отчета «О реализации программы развития».

Текущий ежемесячный мониторинг эффективности реализации программы развития осуществляется на основании «дорожной карты», разрабатываемой образовательной организацией самостоятельно и предусматривающей детализацию плана мероприятий по реализации программы развития в соответствии с приложением №2 (План мероприятий по реализации программы развития) к программе развития. «Дорожная карта» разрабатывается на 3 года в рамках реализации программы развития.

Текущая качественная оценка целевых показателей реализации программы развития группы «Категория Б», отражающих специфику университета, в том числе региональную и/или отраслевую осуществляется в соответствии с приложением №9 к методике

Оценка эффективности реализации программы развития образовательной организации включает:

1. анализ выполнения запланированных мероприятий в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением №2 программы), включая анализ актуальности мероприятий, в том числе в части вклада образовательной организации;

2. анализ выполнения целевых показателей реализации программы развития образовательной организации (в соответствии с Приложением № 1 программы «Целевые показатели (индикаторы) реализации программы развития и их значение»), их соответствие плановым значениям, включая анализ отклонений (при их наличии) с указанием причин возникновения и мер, способствующих их достижению (в случае отрицательного отклонения);

3. анализ использования финансового обеспечения мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением №3 программы «Объемы и источники финансового обеспечения мероприятий по реализации программы»);

4. предложения по включению в программу развития образовательной организации новых мероприятий в соответствии с национальными целями развития и приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации;

5. предложения по корректировке мероприятий программы развития образовательной организации, показавшие неактуальность для реализации программы развития с течением времени.

Оценка эффективности реализации программы развития осуществляется

ежегодно в соответствии с интегральным показателем эффективности  $I^2$ , который включает 3 элемента:

1. оценку эффективности выполнения мероприятий программы развития образовательной организации;
2. оценку эффективности достижения целевых показателей программы развития образовательной организации;
3. оценку эффективности использования ресурсов, запланированных на реализацию программы развития образовательной организации.

Показатель оценки эффективности выполнения мероприятий программы развития образовательной организации  $M$  рассчитывается на основании выполнения мероприятий плана реализации мероприятий программы развития (приложение № 2 программы) по формуле:

$$M = \sum_i \frac{m_i}{i}$$

где  $m_i$  – оценка эффективности выполнения мероприятий  $i$ -го раздела в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением №2);

$i$  – количество разделов в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением №2), принимающее значение в интервале от 8 до 10 (в соответствии с количеством подразделов в разделе 3 программы развития).

$$m_i = \sum_j k_j^i / \max_j$$

где:

$i$  – номер раздела плана;

$j$  – номер мероприятия  $i$ -го раздела плана;

$k_j^i$  – значение показателя, равное:

1 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализовано в соответствии с планом;

0,5 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализуется в соответствии с планом;

0,25 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана реализуется с отклонением от плана;

0 – если  $j$ -е мероприятие  $i$ -го раздела плана не реализуется в соответствии с планом.

Показатель оценки эффективности достижения целевых показателей программы развития  $P$  рассчитывается на основании достижения плановых

---

<sup>2</sup> для оценки эффективности реализации программы развития образовательной организации могут быть использованы индикаторы развития, формирующиеся на основе данных форм статистической и ведомственной отчетности образовательной организации (не входят в состав целевых показателей, подлежащих планированию в рамках программы развития образовательной организации)

значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории А» и «Категории Б», (приложение №1) по формуле:

$$P = \sum_i \frac{p_i}{A + B}$$

где  $p_i$  – оценка эффективности достижения целевых показателей в плане мероприятий по реализации задач программы развития образовательной организации (в соответствии с приложением №1);

А – количество плановых значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории А»;

Б – количество плановых значений целевых показателей реализации программы развития образовательной организации, относящихся к «Категории Б»;

$$p_i = \sum_j \frac{p_j}{\max_j}$$

где  $j$  – номер целевого показателя реализации программы развития образовательной организации;

$p_j$  – может принимать значения:

1 – если показатель  $j$  достигнут в соответствии с планом;

0,75 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 10 %;

0,5 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 25 %;

0,25 – если показатель  $j$  отклонился от плана не более чем на 50 %;

0 – если показатель  $j$  отклонился от плана на 50 % и более.

Показатель эффективности оценки использования ресурсов, запланированных на реализацию программы **R**, рассчитывается на основании достижения плановых значений финансовых показателей программы развития в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» раздела 4 «Мероприятия по достижению целевой модели образовательной организации» и приложением №3 и рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{(r1 + r2)}{2}$$

где  $r1$  и  $r2$  – оценка эффективности выполнения показателей доли бюджетных и внебюджетных (от иной приносящей доход деятельности) доходов по реализации программы развития образовательной организации в соответствии с приложением №3. Показатели могут принимать следующие значения:

1 – если показатель, достигнут в соответствии с плановым значением;

0,75 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 10 %;

0,5 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 25 %;

0,25 – если показатель отклонился от планового значения не более чем на 50 %;

0 – если показатель отклонился от планового значения на 50 % и более.

Интегральный показатель эффективности реализации программы развития образовательной организации **I** рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{M + P + R}{3} * 100\%$$

при этом значение интегрального показателя:

от 100 % до 75 % – соответствует высокой эффективности реализации программы развития образовательной организации;

от 50 % до 75 % (включая оба значения) – соответствует эффективной реализации программы развития образовательной организации;

менее 50 % – не соответствует эффективной реализации программы развития образовательной организации.

**Дорожная карта  
ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ  
РАЗВИТИЯ ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический  
университет»<sup>3</sup> на 2023-2025 годы**

№ п/п	Наименование мероприятия/задачи в рамках мероприятия) <sup>4</sup>	(ФИО ответственного за мероприятие/задачу)	Сроки реализации <sup>5</sup>		Наименование конечного результата с указанием статуса (выполнено/просрочено/не начато/выполняется)
			Дата начала	Срок выполнения	
Группа мероприятий № п <sup>6</sup>					
1.1	Мероприятие l				
1.1.1	Проект				
	Проект				
	Проект n				
1.2.					
Группа мероприятий № n+1					
2.1					

<sup>3</sup> Группы выбираются в соответствии с описанием, изложенным в разделе 3 «Мероприятия по достижению целевой модели развития образовательной организации».

<sup>2</sup> Наименования мероприятий должны соответствовать наименованиям, приведенным в разделе 3 «Мероприятия по достижению целевой модели развития образовательной организации».

<sup>5</sup> сроки реализации мероприятия не могут быть равны интервалу реализации программы развития

<sup>6</sup> Группы мероприятий формируются в соответствии со Стратегическими проектами, при их наличии

**Структура ежемесячного отчета «Мониторинг эффективности реализации программы развития образовательной организации»:**

1. Наименование мероприятия
  2. ФИО ответственного за мероприятие
  3. Конечный результат мероприятия
  4. Анализ выполнения запланированного мероприятия
    - в части актуальности
    - в части вклада в достижение национальных целей развития и реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации
  5. Анализ выполнения целевых показателей мероприятия, с указанием соответствия или несоответствия плановым значениям включая анализ отклонений (при их наличии) с указанием причин возникновения и мер, способствующих их достижению (в случае отрицательного отклонения)
  6. Анализ использования финансового обеспечения мероприятий в соответствии с подразделом 2 «Финансово-экономическая модель» и приложением №3 программы.
  7. Предложения по включению в программу развития новых мероприятий в соответствии с национальными целями развития и приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации
  8. Предложения по корректировке мероприятий программы.
  9. Оценка эффективности мероприятия (раз в год, можно и ежемесячно для мониторинга)
    - оценка эффективности выполнения мероприятия;
    - оценка эффективности достижения целевых показателей мероприятия;
    - оценка эффективности использования ресурсов, запланированных на реализацию мероприятия;
    - интегральный показатель эффективности реализации мероприятия
- Итоговый вывод.

## МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

### Целевые показатели группы «Категория А»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
1.	Объём средств от исследований, разработок, научно-технических услуг и/или реализации творческих проектов по договорам с организациями реального сектора экономики и за счёт средства бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов на 1 НИР	тыс. рублей	Отношение общего объема средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) и оказания научно-технических услуг по договорам с юридическими лицами, в том числе представляющими реальный сектор экономики (производящими материальные и нематериальные товары и услуги) вне зависимости от их отраслевой принадлежности, организационно-правовой формы и формы собственности, а также объема средств, поступивших от выполнения НИОКР и оказания научно-технических услуг за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, к численности НПП в отчетном году.	Научно-исследовательская
2.	Объём доходов от результатов интеллектуальной деятельности на 1 НПП	тыс. руб.	Отношение объема средств, поступивших за отчетный год от распоряжения исключительными правами на созданные университетом результаты интеллектуальной деятельности <sup>2</sup> , исключительные права на которые переданы по лицензионным договорам (соглашениям) (простая (неисключительная) лицензия, исключительная лицензия), договорам об отчуждении исключительного права российским и иностранным приобретателям, к численности НПП в отчетном году.	Инновационная
3.	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства в общей численности	процент	Отношение численности иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по программам бакалавриата,	Международная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	обучающихся		специалитета, магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения, к численности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки по очной форме обучения. Численность обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры рассчитывается по состоянию на 1 октября отчетного года. Численность обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки рассчитывается по состоянию на 31 декабря отчетного года.	
4.	Доля ППС в возрасте до 39 лет	процент	Отношение среднесписочной численности работников, трудоустроенных по основному месту работы из числа профессорско-преподавательского состава в возрасте до 39 лет, к среднесписочной численности профессорско-преподавательского состава.	Развитие кадрового потенциала
5.	Объём доходов образовательной организации от приносящей доход деятельности в расчёте на 1 НИР	тыс. руб.	Отношение объема средств университета, поступивших за отчетный год от приносящей доход деятельности, к численности НИР в отчетном году.	Финансово-хозяйственная
6.	Объём доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения на 1 НТТР	тыс. руб.	Отношение объема доходов, поступивших за отчетный год от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения, к численности НИР в отчетном году.	
7.	Позиция образовательной организации в Московском международном рейтинге	единицы	Место в Московском международном рейтинге «Три миссии университета» и локальном рейтинге образовательных	Социальная-воспитательная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	«Три миссии университета» и национальных рейтингах, в том числе предметных, образовательных организаций, входящих в экосистему «Три миссии университета»		организаций, входящих в экосистему «Три миссии университета»	
8.	Интегральный показатель, оценивающий цифровую трансформацию	балл	$I = \frac{\sum_{n=1}^6 N_{цпn}}{6},$ <p>где значение <math>N_{цп}</math> определяется в соответствии с методикой, приведенной в таблице 2. Интегральный показатель «Цифровая зрелость университета».</p>	Цифровизация

**Таблица 2. Интегральный показатель «Цифровая зрелость университета»**

	Наименование показателя	Описание показателя	Методика начисления баллов по показателю
1	2	3	4
Ц1	Доля сотрудников образовательных организаций высшего образования, обладающих цифровыми компетенциями	Отношение численности руководящего персонала, профессорско-преподавательского состава и научных работников образовательной организации высшего образования (без внешних совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера), прошедшие за последние 3 года повышение квалификации и (или) профессиональную переподготовку по применению информационных и коммуникационных технологий, к общей численности работников образовательной организации высшего образования, %	<p>Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле:</p> $N_{ц1} = \frac{Ц1_{факт}}{Ц1_{цель}} \times 100,$ <p>где:</p> <p>Ц1<sub>факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя  Ц1<sub>цель</sub> = 90%</p>

Источник данных: федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность



	Наименование показателя	Описание показателя	Методика начисления баллов по показателю
1	2	3	4
по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.			
Ц2	Доля дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	Отношение количества дополнительных профессиональных образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, к общему количеству дополнительных профессиональных образовательных программ в образовательной организации высшего образования, %	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц2} = \frac{Ц2_{Факт}}{Ц2_{Цель}} \times 100,$ где: Ц2 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц2 <sub>Цель</sub> = 60%
Источник данных: федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам			
Ц3	Доля объема НИОКР, реализуемых в сфере цифровых технологий	Отношение объема НИОКР, зарегистрированных в ЕГИСУ НИОКТР, реализуемых образовательной организацией высшего образования в сфере цифровых технологий, к общему объему таких НИОКТР, %	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц3} = \frac{Ц3_{Факт}}{Ц3_{Цель}} \times 100,$ где: Ц3 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц3 <sub>Цель</sub> = 30%
Источник данных: Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР)			
Ц4	Доля научных работников, зарегистрированных на ЦПИ	Отношение количества научных работников, зарегистрированных на ЦПИ, к общему количеству научных работников организации	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц4} = \frac{Ц4_{Факт}}{Ц4_{Цель}} \times 100,$ где: Ц4 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц4 <sub>Цель</sub> = 90%

	Наименование показателя	Описание показателя	Методика начисления баллов по показателю
1	2	3	4
Источник данных: Единая цифровая платформа научного и научно-технического взаимодействия исследователей (ЦПИ)			
Ц5	Доля научных работников организации, которые используют сервисы домена «Наука и инновации»	Отношение научных работников организации, которые используют минимум 5 сервисов домена «Наука и инновации», к общей численности научных работников организации, %	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц5} = \frac{Ц5_{Факт}}{Ц5_{Цель}} \times 100,$ где: Ц5 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц5 <sub>Цель</sub> = 80%
Источник данных: Единая цифровая платформа научного и научно-технического взаимодействия исследователей (ЦПИ), Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР)			
Ц6	Уровень интеграции информационной системы образовательной организации высшего образования с ГИС СЦОС	Периодичность синхронизации сведений информационной системы образовательной организации высшего образования с ГИС СЦОС	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц6} = \frac{\sum_{n=1}^6 (N_{Ц6,n} \times K_n)}{6},$ где $K_n = 1$ если не менее 1 синхронизации сведений в неделю; = 0,75 если не менее 1 синхронизации сведений в месяц; = 0,5 если не менее 1 синхронизации сведений в год; = 0,25 если не менее 1 синхронизации сведений за весь период = 0 если менее 1 синхронизации сведений за весь период
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда»			
Ц6.1	Доля учащихся образовательной организации по образовательным программам высшего образования -	Отношение количества учащихся образовательной организации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета,	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле:

	Наименование показателя	Описание показателя	Методика начисления баллов по показателю
1	2	3	4
	программам бакалавриата, специалитета, магистратуры образовательной организации высшего образования для которых обеспечена корректная загрузка сведений (без ошибок) и отображение цифровых студенческих билетов в ГИС СЦОС	магистратуры образовательной организации высшего образования для которых обеспечена корректная загрузка данных и проведен контроль целостности сведений, подтверждающих полноту загруженных сведений, необходимых для отображения цифрового студенческого билета в ГИС СЦОС к общей численности студентов по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры образовательной организации высшего образования, %	$N_{Ц6.1} = \frac{Ц6.1_{Факт}}{Ц6.1_{Цель}} \times 100,$ <p>где:</p> <p>Ц6.1<sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя</p> <p>Ц6.1<sub>Цель</sub> = 100%</p>
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры			
Ц6.2	Доля учащихся образовательной организации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры образовательной организации высшего образования для которых обеспечена корректная загрузка сведений (без ошибок) и отображение цифровых зачетных книжек в ГИС СЦОС	Отношение количества учащихся образовательной организации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры образовательной организации высшего образования для которых обеспечена корректная загрузка данных и проведен контроль целостности сведений, подтверждающих полноту загруженных сведений, необходимых для отображения цифровой зачетной книжки в ГИС СЦОС к общей численности студентов по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры образовательной организации высшего образования, %	<p>Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле:</p> $N_{Ц6.2} = \frac{Ц6.2_{Факт}}{Ц6.2_{Цель}} \times 100,$ <p>где:</p> <p>Ц6.2<sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя</p> <p>Ц6.2<sub>Цель</sub> = 100%</p>
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры			
Ц6.3	Доля профессорско-преподавательского состава образовательной организации высшего образования, по которым	Отношение численности профессорско-преподавательского состава образовательной организации высшего образования, сведения о которых загружены в ГИС СЦОС в соответствие с АРІ к общей	<p>Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле:</p> $N_{Ц6.3} = \frac{Ц6.3_{Факт}}{Ц6.3_{Цель}} \times 100,$

	Наименование показателя	Описание показателя	Методика начисления баллов по показателю
1	2	3	4
	осуществлена выгрузка сведений в ГИС СЦОС в соответствии с АРІ ГИС СЦОС	численности работников образовательной организации высшего образования, %	где: Ц6.3 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц6.3 <sub>Цель</sub> = 100%
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры			
Ц6.4	Доля аспирантов, по которым осуществлена выгрузка сведений в ГИС СЦОС в соответствии с АРІ ГИС СЦОС	Отношение численности аспирантов организации высшего образования, сведения о которых загружены в ГИС СЦОС в соответствии с АРІ к общей численности аспирантов образовательной организации высшего образования, %	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц6.4} = \frac{Ц6.4_{Факт}}{Ц6.4_{Цель}} \times 100,$ где: Ц6.4 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц6.4 <sub>Цель</sub> = 100%
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры			
Ц6.5	Доля онлайн-курсов образовательной организации высшего образования, размещенных в ГИС СЦОС	Отношение количества онлайн-курсов образовательной организации высшего образования, информация о которых опубликована в ГИС СЦОС (в соответствии с АРІ ГИС СЦОС) к общему количеству онлайн-курсов образовательной организации высшего образования, опубликованных в электронной образовательной среде /электронной системе управления обучением образовательной организации высшего образования	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по формуле: $N_{Ц6.5} = \frac{Ц6.5_{Факт}}{Ц6.5_{Цель}} \times 100,$ где: Ц6.5 <sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя Ц6.5 <sub>Цель</sub> = 100%
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», данные электронной образовательной среды /электронной системы управления обучением образовательной организации высшего образования			
Ц6.6	Доля дополнительных профессиональных образовательных	Отношение количества дополнительных профессиональных образовательных программ	Максимальное количество баллов не может превышать 100 и рассчитывается по

1	2	3	4
	программ образовательной организации высшего образования, размещенных в ГИС СЦОС	образовательной организации высшего образования, информация о которых опубликована в ГИС СЦОС к общему количеству дополнительных профессиональных образовательных программ в образовательной организации высшего образования, %	<p>Методика начисления баллов по показателю</p> <p>формуле:</p> $N_{Ц6.6} = \frac{Ц6.6_{Факт}}{Ц6.6_{Цель}} \times 100,$ <p>где:</p> <p>Ц6.6<sub>Факт</sub> = значение в соответствии с описанием показателя</p> <p>Ц6.6<sub>Цель</sub> = 100%</p>
Источник данных: Государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда», федеральное статистическое наблюдение за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам			

**Показатели группы «Категория Б», отражающие специфику университета, в том числе региональную и/или отраслевую**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
1.	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	тыс. рублей	Отношение общего объема средств, поступивших за отчетный год от выполнения НИОКР, к численности НПП в отчетном году. Для образовательных организаций высшего образования (далее - университет), у которых доля студентов, зачисленных на первый курс в году, предшествующем году проведения отбора, на обучение по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки высшего образования творческой направленности, устанавливаемым Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, составляет не менее 60 процентов от численности студентов, зачисленных на первый курс в году, предшествующем году проведения отбора: Отношение общего объема средств, поступивших за отчетный год от выполнения НИОКР и творческих проектов, к численности НПП. Здесь и далее при расчете значений показателей	Инновационная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
			<p>численность НПП равна среднесписочной численности НПП за отчетный год без учета внешних совместителей. Среднесписочная численность НПП за отчетный год определяется путем суммирования среднесписочной численности НПП за двенадцать месяцев и деления полученной суммы на 12. Расчет среднесписочной численности НПП производится на основании ежедневного учета списочной численности НПП, которая должна уточняться на основании приказов о приеме, переводе НПП на другую работу и прекращении трудового договора. Численность НПП списочного состава за выходной или праздничный (нерабочий) день принимается равной списочной численности НПП за предшествующий рабочий день. При наличии двух или более выходных или праздничных (нерабочих) дней подряд численность НПП списочного состава за каждый из этих дней принимается равной численности НПП списочного состава за рабочий день, предшествовавший выходным и праздничным (нерабочим) дням. Численность НПП списочного состава за каждый день должна соответствовать данным табеля учета рабочего времени работников, на основании которого устанавливается численность НПП, явившихся и не явившихся на работу. Не включаются в списочную численность НПП: принятые на работу по совместительству из других организаций; выполнявшие работу по договорам гражданско-правового характера; переведенные на работу в другую организацию, если за ними не сохраняется заработная плата, а также направленные на работу за границу; направленные организациями на обучение в образовательные организации с отрывом от работы, получающие стипендию за счет средств этих организаций; лица, с которыми заключен ученический договор на профессиональное обучение с выплатой в период ученичества стипендии; подавшие заявление об увольнении и прекратившие работу до истечения срока предупреждения или прекратившие работу без предупреждения администрации (они исключаются из списочной численности НПП с первого дня невыхода на работу); военнослужащие при исполнении ими обязанностей военной службы. В среднесписочную</p>	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
			<p>численность не включаются следующие НПП списочного состава: женщины, находившиеся в отпусках по беременности и родам, лица, находившиеся в отпусках в связи с усыновлением новорожденного ребенка непосредственно из родильного дома, а также в отпуске по уходу за ребенком; НПП, обучающиеся в образовательных организациях и находившиеся в дополнительном отпуске без сохранения заработной платы, а также поступающие в образовательные организации, находившиеся в отпуске без сохранения заработной платы для сдачи вступительных экзаменов в соответствии с законодательством Российской Федерации. Лица, работавшие неполное рабочее время в соответствии с трудовым договором, штатным расписанием или переведенные с письменного согласия на работу на неполное рабочее время, при определении среднесписочной численности НПП учитываются пропорционально отработанному времени. Лица, которым в соответствии с законодательством Российской Федерации установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, включая инвалидов, в среднесписочной численности учитываются как целые единицы. Лица, работавшие неполное рабочее время по инициативе работодателя, учитываются в среднесписочной численности НПП как целые единицы. Среднесписочная численность НПП в организациях, работавших неполный месяц (например, во вновь созданных организациях), определяется путем деления суммы численности работников списочного состава за все дни работы организации в отчетном месяце, включая выходные и праздничные (нерабочие) дни за период работы, на общее число календарных дней в отчетном месяце.</p>	
2.	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения,	процент	Отношение численности обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, получивших во время освоения образовательной программы более одной квалификации, подтвержденной соответствующим удостоверением и (или) сертификатом, в том числе путем освоения части образовательной программы при помощи онлайн-курсов с получением подтвержденного сертификата, к	Развитие кадрового потенциала

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	получивших дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения		общей численности обучающихся в университете по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения.	
3.	Число обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования и(или) образовательным программам высшего образования, получение профессиональных компетенций по которым связано с формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий, в том числе по образовательным программам, разработанным с учетом рекомендуемых опорным	чел.	Количество обучающихся в университете в очной форме по образовательным программам среднего профессионального образования и (или) образовательным программам высшего образования, получение профессиональных компетенций по которым связано с формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий, в том числе по образовательным программам, разработанным с учетом рекомендуемых опорным образовательным центром по направлениям цифровой экономики к тиражированию актуализированных основных образовательных программ с цифровой составляющей.	Цифровизация



№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	образовательным центром по направлениям цифровой экономики к тиражированию актуализированным основным образовательным программам с цифровой составляющей (очная форма)			
4.	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПП	тыс. рублей	Отношение объема затрат на проведение научных исследований и разработок за счет собственных средств университета в отчетном году к численности НПП в отчетном году. В состав собственных средств включаются доходы от использования имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности, оказания платных услуг, средства безвозмездных поступлений и иной приносящей доход деятельности.	Научно-исследовательская
5.	Число индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного НПП	ед.	Отношение числа публикаций типов «Article», «Review» образовательной организации высшего образования (далее - университет), определенное фракционным (дробным) счетом по организациям, за последние три полных года в научных изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, включенных в индексы Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S) и Book Citation Index - Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH), с аффилиацией университета к численности НПП в отчетном году. Расчет проводится по данным аналитической системы InCites, справочно на 1 января года, следующего за отчетным, фактически на 1 июля года, следующего за отчетным. Учитываются публикации типов «Article», «Review». Для компьютерных наук учитываются публикации типа «Proceedings Paper», сделанные на	Научно-исследовательская

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
			<p>конференциях уровня А* в компьютерных науках, проиндексированные в Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S). Для базы данных ВКСИ-SSH учитывается только тип «Book». Учитываются только публикации, привязанные к верифицированному профилю организации в базе данных Web of Science Core Collection. Совместные публикации учитываются на основе метода фракционного (дробного) счета. Если у статьи несколько авторов, то балл публикации делится поровну между авторами. Если авторы публикации аффилированы с более чем одной организацией, то балл автора делится поровну между аффилиациями. Университет получает балл за публикацию, равный сумме баллов всех авторов с его аффилиацией. Здесь и далее, при расчете значений показателей численность НПП равна среднесписочной численности НПП за отчетный год без учета внешних совместителей. Среднесписочная численность НПП за отчетный год определяется путем суммирования среднесписочной численности НПП за двенадцать месяцев и деления полученной суммы на 12. Расчет среднесписочной численности НПП производится на основании ежедневного учета списочной численности НПП, которая должна уточняться на основании приказов о приеме, переводе НПП на другую работу и прекращении трудового договора. Численность НПП списочного состава за выходной или праздничный (нерабочий) день принимается равной списочной численности НПП за предшествующий рабочий день. При наличии двух или более выходных или праздничных (нерабочих) дней подряд численность НПП списочного состава за каждый из этих дней принимается равной численности НПП списочного состава за рабочий день, предшествовавший выходным и праздничным (нерабочим) дням. Численность НПП списочного состава за каждый день должна соответствовать данным табеля учета рабочего времени работников, на основании которого устанавливается численность НПП, явившихся и не явившихся на работу. Не включаются в списочную численность НПП: принятые на работу по совместительству из других организаций; выполнявшие работу по договорам</p>	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
			<p>гражданско-правового характера; переведенные на работу в другую организацию, если за ними не сохраняется заработная плата, а также направленные на работу за границу; направленные организациями на обучение в образовательные организации с отрывом от работы, получающие стипендию за счет средств этих организаций; лица, с которыми заключен ученический договор на профессиональное обучение с выплатой в период ученичества стипендии; подавшие заявление об увольнении и прекратившие работу до истечения срока предупреждения или прекратившие работу без предупреждения администрации, администрации (они исключаются из списочной численности НПП с первого дня невыхода на работу); военнослужащие при исполнении ими обязанностей военной службы. В среднесписочную численность не включаются следующие НПП списочного состава: женщины, находившиеся в отпусках по беременности и родам, лица, находившиеся в отпусках в связи с усыновлением новорожденного ребенка непосредственно из родильного дома, а также в отпуске по уходу за ребенком; НПП, обучающиеся в образовательных организациях и находившиеся в дополнительном отпуске без сохранения заработной платы, а также поступающие в образовательные организации, находившиеся в отпуске без сохранения заработной платы для сдачи вступительных экзаменов в соответствии с законодательством Российской Федерации. Лица, работавшие неполное рабочее время в соответствии с трудовым договором, штатным расписанием или переведенные с письменного согласия на работу на неполное рабочее время, при определении среднесписочной численности НПП учитываются пропорционально отработанному времени. Лица, которым в соответствии с законодательством Российской Федерации установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, включая инвалидов, в среднесписочной численности учитываются как целые единицы. Лица, работавшие неполное рабочее время по инициативе работодателя, учитываются в среднесписочной численности НПП как целые единицы.</p>	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
			Среднесписочная численность НПП в организациях, работавших неполный месяц (например, во вновь созданных организациях), определяется путем деления суммы численности работников списочного состава за все дни работы организации в отчетном месяце, включая выходные и праздничные (нерабочие) дни за период работы, на общее число календарных дней в отчетном месяце.	
6.	Число индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПП	ед.	Отношение числа публикаций университета, определенное фракционным (дробным) счетом по организациям, за последние три полных года в научных изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, к численности НПП в отчетном году. Расчет ведется по данным аналитической системы SciVal, справочно на 1 января года, следующего за отчетным, фактически на 1 июля года, следующего за отчетным. Учитываются публикации типов «Article», «Review» в журналах («Journal»), которые не включены в список источников, индексация которых прекращена. Для компьютерных наук дополнительно учитываются публикации типа «Conference Proceeding» сделанные на конференциях уровня А* в компьютерных науках. Из учета исключаются публикации «Article in Press». Совместные публикации учитываются на основе метода фракционного (дробного) счета. Если у статьи несколько авторов, то балл публикации делится поровну между авторами. Если авторы публикации аффилированы с более чем одной организацией, то балл автора делится поровну между аффилиациями. Университет получает балл за публикацию, равный сумме баллов всех авторов с его аффилиацией.	Научно-исследовательская
7.	Комплексный балл публикационной результативности	ед.	В соответствии с «Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, на 2020 год», утвержденной заместителями Министра науки и высшего образования Российской Федерации А.В.Омельчук и С.В.Люлиным 25.08.2020	Научно-исследовательская
8.	Доля обучающихся по образовательным	процент	Отношение численности обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме обучения в рамках квоты приема на	Развитие кадрового потенциала

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	программам высшего образования в рамках квоты приема на целевое обучение в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования		целевое обучение к общей численности обучающихся по программам высшего образования по очной форме обучения. Численность обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры рассчитывается по состоянию на 1 октября отчетного года. Численность обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки рассчитывается по состоянию на 31 декабря отчетного года.	
9.	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	процент	Отношение численности обучающихся, принятых в отчетном году на обучение по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, получивших предыдущее образование (высшее, среднее профессиональное или среднее (полное) общее образование), являющееся основанием для получения образования в университете, в образовательных организациях, расположенных за пределами субъекта Российской Федерации, в котором находится университет, к общей численности студентов, принятых в отчетном году в университет на обучение по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения.	Развитие кадрового потенциала
10.	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПП	тыс. рублей	Отношение объема средств, поступивших за отчетный год от распоряжения исключительными правами на созданные университетом результаты интеллектуальной деятельности <sup>2</sup> , исключительные права на которые переданы по лицензионным договорам (соглашениям) (простая (неисключительная) лицензия, исключительная лицензия), договорам об отчуждении исключительного права российским и иностранным приобретателям, к численности НПП в отчетном году.	Инновационная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
11.	Доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, в общей численности выпускников, обучавшихся по основным образовательным программам высшего образования, из них на территории Тамбовской области	процент	<p>Отношение численности выпускников по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной, очно-заочной и заочной форм обучения, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска, к общей численности выпускников;</p> <p>отношение численности выпускников по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной, очно-заочной и заочной форм обучения, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска на предприятиях и организациях Тамбовской области, к общей численности выпускников очной, очно-заочной и заочной форм обучения, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска</p>	Развитие кадрового потенциала
12.	Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования, вовлеченных в программу развития технологического предпринимательства и подготовивших выпускную	процент	<p>Отношение численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы обучения, вовлеченных в программу развития технологического предпринимательства, к общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы;</p> <p>отношение численности выпускников по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы обучения, подготовивших и успешно защитивших выпускную квалификационную работу</p>	Инновационная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	квалификационную работу в виде стартапа		в виде стартапа, к общей численности выпускников очной формы обучения	
13.	Количество основных профессиональных образовательных программ, в рамках которых осуществляется сопровождение, подготовка и дальнейшая защита ВКР «Стартап как диплом», включая дисциплины (модули)/практики формирующие компетенции проектной деятельности и предпринимательского мышления	ед.	Количество основных профессиональных образовательных программ (программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры), в рамках которых осуществляется сопровождение, подготовка и дальнейшая защита выпускной квалификационной работы в виде стартапа – «Стартап как диплом», а также в учебный план подготовки которых включены дисциплины (модули)/практики формирующие компетенции проектной деятельности и предпринимательского мышления	Инновационная
14.	Количество обучающихся, подавших заявки на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году	ед.	Количество обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры очной формы обучения, подавших заявки на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году	Инновационная
15.	Процент обучающихся, победивших в конкурсах/грантах для	процент	Отношение численности обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры очной формы обучения, победивших в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей, от общего	Инновационная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	молодых предпринимателей, от общего числа обучающихся подавших заявку на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году		числа обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры очной формы обучения, подавших заявку на участие в конкурсах/грантах для молодых предпринимателей в текущем календарном году	
16.	Количество обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году	ед.	Численность выпускников по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы обучения, подготовивших и успешно защитивших выпускную квалификационную работу в виде стартапа – «Стартап как диплом» в текущем календарном году	Инновационная
17.	Процент обучающихся, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом», зарегистрировавших свой стартап в качестве юридического лица, индивидуального предпринимателя или самозанятого от общего числа обучающихся,	процент	Процент обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры очной формы обучения, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом», зарегистрировавших свой стартап в качестве юридического лица, индивидуального предпринимателя или самозанятого от общего числа обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры очной формы обучения, защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году	Инновационная



№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	защитивших выпускную квалификационную работу в формате ВКР «Стартап как диплом» в текущем календарном году			
18.	Доля обучающихся по основным образовательным программам высшего образования, принимавших участие в фундаментальных и прикладных научных исследованиях и другой проектной работе с внешним заказчиком	процент	Отношение численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы обучения, принимавших участие в фундаментальных и прикладных научных исследованиях и другой проектной работе с внешним заказчиком, к общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистраты очной формы обучения	Инновационная
19.	Доля основных образовательных программ высшего образования, прошедших профессиональную общественную / международную аккредитацию	процент	Отношение числа образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистраты, успешно прошедших профессиональную общественную и/или международную аккредитацию с получением соответствующего свидетельства, к общему числу реализуемых образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистраты, зафиксированных в ЛНА «Справочник основных профессиональных образовательных программ, реализуемых в Тамбовском государственном техническом университете»	Международная Инновационная
20.	Удельный вес основных образовательных программ высшего	процент	Отношение числа образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистраты, реализуемых в форме сетевого взаимодействия с организациями-партнерами, к общему числу реализуемых образовательных программ	Инновационная

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчёта	Область деятельности образовательной организации
1	2	3	4	5
	образования, реализуемых в форме сетевого взаимодействия		бакалавриата, специалитета и магистраты, зафиксированных в ЛНА «Справочник основных профессиональных образовательных программ, реализуемых в ТГТУ»	

**Краткое описание видов и объемов выполняемых работ по развитию инфраструктуры,  
необходимых для достижения основных результатов группы мероприятий № 5  
с указанием объемов финансирования из федерального бюджета**

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
1	Ремонт кровель учебных корпусов «А», «Д», «Г»	2023	26,0	<p><u>Ремонт кровли учебного корпуса «Д» по адресу: город Тамбов, улица Мичуринская, дом 112, корпус Д – 5,0 млн. руб., в т.ч.:</u></p> <p>Разборка мелких покрытий и обделок из листовой стали 176 кв.м.  Демонтаж рулонного покрытия, цементно песчаной стяжки, утеплителя из керамзита толщиной 40см на площади 2078 кв.м.  Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 2078 кв.м.  Устройство пароизоляции на площади 2078 кв.м.  Устройство теплоизоляции из пенополистирола толщиной 15см. на площади 2078 кв.м.  Устройство цементно-песчаной армированной стяжки толщиной 6-15см. на площади 2078 кв.м.  Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 2078 кв.м.  Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов в два слоя на площади 2078 кв.м.  Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой до 600мм. без фартуков 176 кв.м.</p>

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
				<p>Устройство мелких покрытий парапеты из листовой оцинкованной стали 70,4 кв.м. Ремонт штукатурки фасадов сухой растворной смесью 30 кв.м.</p> <p><i>Ремонт кровли учебного корпуса «А» по адресу: город Тамбов, улица Мичуринская, дом 112, корпус А – 4,0 млн. руб., в т.ч.:</i></p> <p>Разборка мелких покрытий и обделок из листовой стали 147,2 кв.м. Демонтаж рулонного покрытия, цементно песчаной стяжки, утеплителя из керамзита толщиной 40см на площади 2212 кв.м. Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 2212 кв.м Устройство пароизоляции на площади 2212 кв.м Устройство теплоизоляции из пенополистирола толщиной 15см. на площади 2212 кв.м Устройство цементно-песчаной армированной стяжки толщиной 6-15см. на площади 2212 кв.м. Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 2212 кв.м Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов в два слоя на площади 2212 кв.м Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой до 600мм. без фартуков 147 кв.м. Устройство мелких покрытий парапеты из листовой оцинкованной стали 589 кв.м. Ремонт штукатурки фасадов сухой растворной смесью 30 кв.м.</p>

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
				<p>«Ремонт крыши и кровли объекта культурного наследия регионального значения «ЗДАНИЕ БЫВШЕЙ ГУБЕРНСКОЙ ЗЕМСКОЙ УПРАВЫ» (реестровый номер 68:29:000/001/9039/106/5) ФГБОУ ВО "ТГТУ" по ул.Советская, д.106/5 пом.2, г. Тамбов» – 17,0 млн. руб., в т.ч.:</p> <p>Замена кровли из листовой стали и обрешетки на площади 2633 кв.м.  Ремонт стропильной системы с заменой 60% элементов. Замена элементов стропильных ферм.  Замена мауэрлатов 50%. Всего 36,6 куб.м.  Усиление стропильных ног накладками из досок.  Устройство ходовых досок 252м.п.  Устройство слуховых окон.  Устройство водоотводящих трубопроводов  Огне-биозащита стропильной системы 3400кв.м.  Ремонт ограждения кровли, устройство примыканий кровли к вертикальным конструкциям. Устройство систем электроосвещения чердака и системы пожарной сигнализации.</p>
2	Ремонт систем горячего и холодного водоснабжения, системы канализации; устройство системы повысительных насосов пожаротушения, ремонт мест общего пользования в общежитиях № 1 и № 2	2024	28,0	<p>Замена систем водоснабжения. Замена систем канализации Д100 мм - 600 п.м., Д50 мм - 900 п.м. Смена санитарно-технических приборов 440 раковин умывальников, 200 унитазов, 200 душевых поддонов со смесителями. Ремонт помещений кухонь 320 кв.м. Ремонт душевых и туалетов 240 кв.м. Ремонт коридоров и лестничных клеток 1600 кв.м.</p>

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
3	Замена витражного остекления, модернизация и техническое перевооружение научной библиотеки в учебном корпусе «А»	2025	35,0	Замена витражного остекления на теплоэффективные алюминиевые профили с двухкамерными стеклопакетами площадью 435 кв.м. Капитальный ремонт помещений библиотеки на площади 1370 кв.м. Модернизация систем электроснабжения, отопления и вентиляции помещений. Модернизация системы хранения библиотечного фонда.
4	Капитальный ремонт внутренних помещений после ремонтно-реставрационных работ в учебном корпусе «С»	2026	33,0	Устройство чистовых полов на площади 1600 кв.м. Устройство подвесных потолков на площади 1600 кв.м. Штукатурно-малярные работы. Замена систем электроснабжения и электроосвещения. Замены системы теплоснабжения. Замена дверных и оконных заполнений 180 кв.м. Устройство систем приточно-вытяжной вентиляции – 23,0 млн.руб.
5	Капитальный ремонт внутренних помещений типографии издательско-полиграфического центра в учебном корпусе «А»	2026		Капитальный ремонт помещений на площади 430 кв.м. (замена систем электроснабжения, теплоснабжения, малярные работы, замена дверных и оконных заполнений, устройство полов) – 10,0 млн.руб.
6	Ремонт большого спортивного зала и малого тренажерного зала в учебном корпусе «А»	2027	34,0	Замена напольного покрытия универсального спортивного зала на площади 1400 кв.м. Штукатурно-малярные работы. Замена прожекторного освещения. Монтаж защитных сеток.
7	Ремонт фасадов учебных корпусов «С» и «К», ремонт кровли учебного корпуса «К» (памятники	2028	40,0	Ремонтно-реставрационные работы фасадов учебного корпуса «С» по адресу город Тамбов ул. Советская, д.116/5 – 32 млн.руб. Ремонтно-реставрационные работы фасадов, ремонт кровли учебного корпуса «К» по адресу город Тамбов ул. Коммунальная, д.5 – 8 млн.руб.

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
	истории и культуры регионального значения)			
8	Ремонт инженерных коммуникаций, кровли, оконного и витражного остекления учебного корпуса «Щ»	2029	36,0	<p>Ремонт кровли учебного корпуса «Щ» по адресу: город Тамбов, б-р Энтузиастов, д.1:</p> <p>Разборка мелких покрытий и обделок из листовой стали 120 кв.м.</p> <p>Демонтаж рулонного покрытия, цементно песчаной стяжки, утеплителя из керамзита толщиной 40см на площади 544 кв.м.</p> <p>Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 544 кв.м.</p> <p>Устройство пароизоляции на площади 544 кв.м.</p> <p>Устройство теплоизоляции из пенополистирола толщиной 15см. на площади 544 кв.м.</p> <p>Устройство цементно-песчаной армированной стяжки толщиной 6-15см. на площади 544 кв.м.</p> <p>Огрунтовка оснований из бетона или раствора под пароизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной на площади 544 кв.м.</p> <p>Устройство кровель плоских из наплавливаемых материалов в два слоя на площади 544 кв.м.</p> <p>Устройство примыканий кровель из наплавливаемых материалов к стенам и парапетам высотой до 600мм. без фартуков 120 кв.м.</p> <p>Устройство мелких покрытий парапеты из листовой оцинкованной стали 48 кв.м.</p> <p>Замена оконных заполнений 300 кв.м.</p> <p>Замена трубопроводов отопления Д26мм – 200м.п., Д56мм-160п.м. Замена радиаторов отопления – 160шт.</p>

№ п/п	Основные результаты группы мероприятий №5 Политика по развитию инфраструктуры	Срок реализации	Предполагаемый объем затрат, необходимых для достижения указанного результата, млн.руб.	Краткое описание выполняемых работ и их объемов
1	2	3	4	5
9	Модернизация культурно-развлекательного комплекса университета в учебном корпусе «А»	2030	41,0	Капитальный ремонт помещений большого концертного зала, зала бального танца, гримерных и подсобных помещений (замены паркетных полов 900кв.м., устройство зеркальных стен, замена оконных и дверных заполнений) – 9,0млн.руб.
10	Модернизация открытого физкультурно-оздоровительного комплекса университета	2030	Сумму раскидать по 2030 году	Замена искусственного покрытия футбольного поля 1800 кв.м., ремонт беговых дорожек на площади 600 кв.м. Косметический ремонт трибун на 1100 мест – 23млн.руб.
11	Благоустройство территории локации «Северная» и оснащение ее элементами безбарьерной среды	2030		Ремонт асфальто-бетонного покрытия проездов и тротуаров на площади 6000 кв.м. Ремонт ограждения территории из металлоконструкций 7000 п.м. Устройство пандусов входов корпусов бшт. Укладка тактильных плиток на площади 1200 кв.м. – 9 млн.руб.
12	Утепление фасада учебного корпуса «Д»	2031	32,0	Устройство навесного вентилируемого фасада из композитного материала с монтажем утеплителя из минераловатных плит на площади 5500 кв.м.
13	Реконструкция учебно-досугового корпуса университета площадью 2923,3 м2 в локации «Северная»	2032	37,0	Разработка проекта реконструкции с перепланировкой здания учебно-досугового корпуса – 15,0 млн.руб. Замена кровли здания - 6,0 млн.руб. Замена систем отопления - 7,0 млн.руб. Замена дверных и оконных заполнений – 7,0 млн.руб. Ремонт отмостки – 2,0 млн.руб.



**Блок мероприятий участия ТГТУ в реализации технологических проектов  
НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего»**

<b>Технологический проект</b>	<b>Разработка цифровых двойников материалов и технологических процессов их обработки на примере перспективных алюминиевых сплавов для авиа-, ракето-, судо- и автомобилестроения</b>
Мероприятие	Выполнение НИР по теме «Разработка цифровых двойников материалов и технологических процессов их обработки на примере перспективных алюминиевых сплавов для авиа-, ракето-, судо- и автомобилестроения»
Задача	Разработка и внедрение технологий создания и обработки конструкционных материалов с заданными свойствами
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
Механизм решения задачи	Интеграция существующих компетенций организаций и предприятий Тамбовской области в сфере материаловедения и технологий производства новых материалов и изделий из них
Основные результаты	<p>Разработана методика синтеза нанопористых углеродных материалов (НУМ) из полимерного сырья (смеси фурфурола, гидрохинона и уротропина). Изучено влияние массового соотношения исходных компонентов на свойства получаемого НУМ и найден оптимальный состав тройной системы Фурфурол–Гидрохинон–Уротропин. Изучено влияние условий и параметров процесса синтеза (времени, температуры и массового соотношения активирующего агента к прекурсор) на структуру НУМ. Результаты адсорбции-десорбции азота показали, что образцы НУМ, полученные путем варьирования температуры активации, были микропористыми, но с различным объемом микропор и с одинаковым распределением пор по размерам. Варьирование массового соотношения активирующего агента (КОН) к прекурсор позволило получить микропористые, мезомезопористые и мезопористые НУМ. На основании этих результатов была получена серия образцов НУМ с изменяющейся аналогичной иерархией пор (SBET: 1284 – 3030 м<sup>2</sup>/г; V<sub>mic</sub>: 62.6 – 100%; V<sub>mes</sub>: 0 – 37.4%). Также были получены образцы НУМ с различной иерархией пор и различной удельной поверхностью, включая микропористые НУМ (SBET: 1546 – 3030 м<sup>2</sup>/г; V<sub>mic</sub>/ V<sub>t</sub>: 76.0 – 100%), мезомезопористые (SBET: 3204 – 3516 м<sup>2</sup>/г; V<sub>mic</sub>/ V<sub>t</sub>: 41.2 – 57.4%; V<sub>mes</sub>/ V<sub>t</sub>: 42.6 – 58.8%) и мезопористые НУМ (SBET: 3641 – 3649 м<sup>2</sup>/г; V<sub>mes</sub>/ V<sub>t</sub>: 74.0 – 83.8%).</p> <p>Предложен механизм направленного регулирования пористой структуры НУМ, который важен для получения высокоэффективных НУМ для различных приложений, в том числе адсорбции метана. Предложен механизм развития пор при активации КОН карбонизата разработанного нового полимерного прекурсора</p> <p>Разработана методика получения аэрогеля на основе восстановленного оксида графена (ГА) с применением сверхкритических методов обработки гидрогеля в среде изопропилового спирта.</p>

Разработана методика получения ферромагнитного графенового аэрогеля (GA/Fe). Исследовано влияние добавки наночастиц металлов на удельную поверхность и объем пор графенового аэрогеля. Результаты адсорбции-десорбции азота показали, что площадь поверхности БЭТ для GA/Fe составляет 801 м<sup>2</sup>/г, что почти на 20% больше, чем у чистого GA (657 м<sup>2</sup>/г). Кроме того, общий объем пор образца GA/Fe (1.016 м<sup>3</sup>/г) увеличился по сравнению с чистым GA (0.766 м<sup>3</sup>/г) за счет увеличения мезопор (на 32%).

Исследовано влияние модификации поверхности графенового аэрогеля на адсорбцию метана в интервале температур 298 – 313 К и давлениях до 10 МПа. Результаты анализа изотерм высокого давления показали, что адсорбенты (GA) и (GA/Fe) демонстрируют исключительно высокое гравиметрическое поглощение метана с достижимой емкостью 2.5 и 3.6 г/г, соответственно в диапазоне давлений 0,5 – 10 МПа и 298 К.

Разработана методика синтеза нового микропористого углеродного материала на основе биоугля для применения в качестве адсорбента метана и водорода. Методика предусматривает использование стандартного лабораторного оборудования и соответствует «Положению о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса», утвержденного заместителем министра экономики Российской Федерации Н. Г. Шамраевым 6 мая 2000 г.

1. Разработаны методики получения модифицированных битумов углеродными нанотрубками, графеновыми нанопластинками и гибридным наполнителем (углеродные нанотрубки + графеновые нанопластинки).

2. Проведено исследование влияния концентрации углеродного модификатора (углеродные нанотрубки, графеновые нанопластинки и гибридный наполнитель (углеродные нанотрубки + графеновые нанопластинки)) на электропроводность битума.

3. Разработана эскизная технологическая схема установки получения битума дорожного специального, модифицированного гибридным наполнителем.

4. Спроектирован аппарат для получения инновационного битума дорожного специального, модифицированного гибридным углеродным наполнителем.

За отчетный период были реализованы два различных подхода к синтезу новых функциональных материалов для сорбционного удаления целевых поллютантов:

– синтез графеновых материалов в нативном виде (оксид графена, сильноокисленный оксид графена), а также композиты на их основе, включающие лигнин, хитозан и полианилин в качестве полимерного органического модификатора (разработаны эффективные методики получения следующих типов графеносодержащих нанокомпозитов: оксид графена/лигносульфонат; оксид графена/хитозан; оксид графена/лигносульфонат/хитозан; оксид графена/УНТ/фенолформальдегидная смола/полианилин);

– синтез гибридных наноструктурированных сорбционных углеродных материалов, в том числе методами гидротермальной карбонизации растительного сырья, получаемого из вторичного с/х сырья и отходов регионального АПК, опционально модифицированных графеновыми материалами (оксид графена, углеродные нанотрубки) (разработаны эффективные методики получения следующих типов гибридных нанокомпозитов:

	материалы на основе переработанных продуктов регионального АПК: рапс, шрот подсолнечный, соя, травяная мука; материалы на основе декстрина и фенолформальдегидной смолы; материалы на основе смеси фурфурола/гидрохинона/уротропина))
<b>Технологический проект</b>	<b>Центр биомедицинских инженерных технологий НОЦ «Инженерия будущего». Цифровая платформа создания новых продуктов персонализированной медицины</b>
Мероприятие 1	Разработка и внедрение в практическую медицину инновационных продуктов с использованием технологий ИИ для повышения качества жизни населения
Задача 1	Разработка новых аппаратно-программных комплексов (АПК) сервисов и систем поддержки принятия врачебных решений СППВР (распознавание медицинских изображений, персонализированная адресная доставка лекарственных средств), сервисы (телемедицинские сервисы), АПК (системы навигации в онкологии, нейрохирургии, травматологии; реабилитационные комплексы с выбором индивидуальной траектории реабилитации)
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
Механизм решения задачи	Разработка новых алгоритмов, моделей, методов индивидуального лечения и реабилитации. Поиск технологических решений для создания инновационных медицинских продуктов. Разработка новых аппаратно-программных комплексов (АПК) сервисов и систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР).
Основные результаты	Усовершенствование системы управления беговой дорожкой с интеграцией в системы виртуальной реальности и возможностью адаптивно изменять углы наклона дорожки в зависимости от угла наклона поверхности. Разработка конструкторской документации для системы опорно-двигательной реабилитации на основе роботизированных манипуляторов. Разработка АПК для проектирования адаптивных сцен виртуальной реальности на основе микросервисной архитектуры, реализация микросервисов управления интерфейсом, визуализация, управления виртуальной реальностью, имитационным оборудованием. Разработка сцен виртуальной реальности для ранней диагностики акрофобии. Разработка сцен виртуальной реальности для ранней диагностики арахнофобии. Разработка архитектуры мобильного медицинского тренажера для опорно-двигательной реабилитации. Разработка прототипа мобильного медицинского тренажера для опорно-двигательной реабилитации и проведение испытаний в лабораторных условиях
Мероприятие 2	Создание экосистемы поставщиков данных и промышленных партнеров
Задача 2	Определение ключевых направлений взаимодействия участников НОЦ из научно-образовательных организаций с промышленными партнерами
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Механизм решения задачи	Кооперация с другими участниками и направлениями НОЦ для преодоления технологических барьеров. Формирование партнерских отношений с промышленными консорциумами по приоритетным направлениям работы для выхода на рынок цифровых и аппаратных решений в медицине
Основные результаты	ФГБОУ ВО «ТГТУ» осуществляет взаимодействие с областной психиатрической больницей г. Тамбова для сбора и последующей разметки медицинских данных (ЭЭГ, кардиограмм). Проведение испытаний в области интеграций энцефалографа в системе виртуальной реальности для диагностики фобий. Проведение испытаний в сфере опорно-двигательной реабилитации совместно с ОГБУЗ «Городская клиническая больница № 3 им. И. С. Долгушина г. Тамбова». Продолжение сотрудничества с областной психиатрической больницей г. Тамбова при сборе данных ЭЭГ/ЭКГ при воздействии виртуальной реальности
<b>Технологический проект</b>	<b>«Агрокибернетика»</b>
Мероприятие	Агрокибернетика. Управление био-киберфизическими системами с использованием мультиагентного искусственного интеллекта, цифровых двойников и автономных самоуправляемых/самоорганизующихся транспортно-робототехнических систем
Задача	Разработка программно-аппаратного комплекса – прототипа транспортно-технологической роботизированной платформы с функцией автономного передвижения по заданной траектории и мониторинга объектов растительного происхождения
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Механизм решения задачи	Информационно-сенсорная система платформы будет создана на базе систем технического зрения и гиперспектрального контроля в совокупности с инерциальной, визуальной и спутниковой навигацией. Рабочие органы будут управляться коллаборативными манипуляторами
Основные результаты	ФГБОУ ВО «ТГТУ» осуществляет взаимодействие с Инжиниринговым центром «ZETTA» (г. Тольятти) по вопросу использования многофункциональной компактной модульной транспортной платформы на электрических асинхронных мотор-колесах с индивидуальными контроллерами в качестве базы разрабатываемой роботизированной платформы для проксимального зондирования растительных тканей в интенсивном яблоневом саду.

	<p>Разработана мобильная платформа, предназначенная для мониторинга состояния растений и плодов в условиях интенсивного сада. Размеры платформы 1,2×1,2×1 м.</p> <p>Приводится в движение двумя электродвигателями по 0,5 кВт. Продолжительность работы при максимальной мощности до 3 часов.</p> <p>Платформа оснащена системой визуальной навигации по заранее полученной 3D-карте местности, а также возможностью удаленного управления на основе FPV-аппаратуры в диапазоне 5,8 ГГц.</p> <p>На платформе предполагается установка гиперспектральной и RGB камер с программным обеспечением для обнаружения дефектов плодов и заболеваний листьев, в перспективе возможна установка манипулятора для выполнения работ в саду.</p> <p>Продолжилась работа по созданию системы мониторинга и навигации мобильной роботизированной наземной платформы «BOTanik», предназначенной для визуальной, а также инерциальной навигации и картографирования в условиях фруктового сада. Разработана система машинного обучения на основе дискриминантного анализа, позволяющего классифицировать яблоки сортов «ИМРУС», «Спартан» и «Орловское» по видам дефектов, а также для разбраковки. Исполнителями проекта выигран грант Фонда содействиям инновациям в размере 1 млн. руб. на создание коллаборативного манипулятора для использования в составе платформы при выполнении различных технологических операций в условиях интенсивного сада.</p> <p>Разработаны системы машинного обучения на основе дискриминантного анализа и искусственных нейронных сетей, позволяющие классифицировать яблоки сортов «ИМРУС», «Спартан» и «Орловское», а также корнеклубнеплоды сахарной свеклы по видам дефектов и выработке решений по разбраковке объектов контроля. Исполнителями проекта выиграны гранты Фонда содействиям инновациям в размере 2 млн. руб. на создание роботизированной платформы и коллаборативного манипулятора для использования в составе платформы при выполнении различных технологических операций в условиях интенсивного сада.</p> <p>Разработана конструкторская документация на робота, планируемого для использования в составе роботизированной платформы. Изготовлены три мехатронных модуля в составе двигателя постоянного тока, магнитного энкодера и циклоидального редуктора. Собраны три звена робота и осуществлена проверка работоспособности модулей</p>
<b>Технологический проект</b>	<b>Технологии мониторинга, прогнозирования и очистки объектов окружающей среды, снижения парниковой нагрузки и обеспечения экологической безопасности</b>
Мероприятие	Разработка и апробация технологий мониторинга, прогнозирования и очистки объектов окружающей среды, снижения парниковой нагрузки и обеспечения экологической безопасности

Задача 1	Разработка методологии ретроспективного анализа накопления почвой углерода органических соединений и разработка цифровой технологии мониторинга экосистем – носителей уникальных компонентов регионального биоразнообразия
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
Механизм решения задачи	Создание мобильных комплексов мониторинга окружающей среды на территории карбонового полигона, в том числе труднодоступных мест, с использованием роботизированных систем экологической оценки и прогнозирования для поддержки функционирования карбонового полигона, позволяющих проводить измерения химических (концентрации загрязняющих веществ) и физических (температура, влажность и др.) показателей атмосферного воздуха, в том числе в связи с техногенным выбросом парниковых газов; создавать цифровой след карбонового полигона
Основные результаты	Разработан лабораторный прототип роботизированной платформы мобильного комплекса оценки содержания парниковых газов. Проведены полевые испытания элементов сбора экологических данных в рамках проекта «Плавучий университет имени В. И. Вернадского»
Задача 2	Разработка и реализация образовательных программ по реализации непрерывной образовательной траектории развития и применению инновационных технологий
Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
Механизм решения задачи	Создание сетевой программы подготовки магистров «Цифровые технологии в экологии»
<b>Технологический проект</b>	<b>Разработка передовых беспилотных систем и технологий</b>
Мероприятие	Разработка передовых беспилотных систем и технологий
Задача	Технические предложения, математические модели

Исполнители	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
Механизм решения задачи	Целью проекта является разработка российских беспилотных систем и технологий, позволяющих снизить зависимость отечественной промышленности от импортных аналогов и вывести беспилотную технику на конкурентоспособный мировой уровень. В проекте предполагается не только разработка, но и апробация технологий, в том числе в рамках создаваемых в стране экспериментальных правовых режимов. В основе проекта заложена также идея совершенствования системы подготовки кадров в области беспилотной авиации
Основные результаты	Разработано программное обеспечение для получения данных (изображений с левой и правой камер, показаний магнетометра и барометра) от стереокамеры Zed2i как компонента системы визуальной навигации наземной платформы; разработано программное обеспечение для построения 3D-карт местности на основе данных от стереокамеры. Разработано программное обеспечение для локализации положения мобильной наземной платформы с установленной системой визуальной навигации