Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»

СОГЛАСОВАНА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Заместитель Министра

_____/ Д.В.Афанасьев /

(подпись) (расшифровка)

приоритет2030^ лидерами становятся

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 008FF5AB0A349E162AB06F89B3AABE16A0

Владелец: Афанасьев Дмитрий Владимирович

Действителен: с 07.09.2022 по 01.12.2023

Дата подписания: 22.03.2023

УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»

Ректор

_____/ О.А.Кравченко /

(подпись) (расшифровка)

приоритет2030^ лидерами становятся

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 00AD978E33CB319BF00413E80638FFD2F3

Владелец: Кравченко Олег Александрович

Действителен: с 05.04.2022 по 29.06.2023

Дата подписания: 10.03.2023

Программа развития университета на 2021–2030 годы

в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

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

Тула, 2023

Программа (проект программы) представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

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

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

Содержание

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

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

1.2 Миссия и стратегическая цель.

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

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

1.5 Основные ограничения и вызовы.

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

2.1 Образовательная политика.

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

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

2.3 Молодежная политика.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

2.6 Система управления университетом.

2.7 Финансовая модель университета.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

2.9 Политика в области открытых данных.

2.10 Дополнительные направления развития.

3 Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

3.1.2 Цель стратегического проекта.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

3.2.2 Цель стратегического проекта.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

3.3.2 Цель стратегического проекта.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

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

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

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

Тульский государственный университет (ТулГУ), созданный в 1930 году для удовлетворения потребностей оборонной промышленности региона, сегодня – крупнейший многопрофильный вуз, реализующий подготовку по более чем 150 образовательным программам – от среднего профессионального образования до кадров высшей квалификации.

По данным мониторинга эффективности вузов Минобрнауки России ТулГУ уверенно занимает лидирующую позицию в регионе, и по многим основным показателям демонстрирует устойчивую положительную динамику. В частности, растёт численность обучающихся, включая по направлениям подготовки кадров высшей квалификации (рисунок 1.1).

Положительная динамика наблюдается и в объёме НИОКР – в расчёте на одного научно-педагогического работника показатель выше среднего по стране и региону (рисунок 1.2).

Рисунок 1.2 – Основные результаты развития ТулГУ по научно-исследовательскому направлению деятельности

ТулГУ является единственным научно-образовательным учреждением Тульской области, готовящим кадры высшей квалификации для ОПК России. В период с 2014 по 2018 год в университете была реализована федеральная программа «Новые кадры ОПК», итогом которой стали образовательные программы с адаптированными образовательными модулями для организаций ОПК. Среди сотрудников ведущих научно-производственных объединений и конструкторских бюро г. Тулы, имеющих ученую степень, выпускники ТулГУ составляют более 90 %. Выпускники и сотрудники ТулГУ участвовали в разработках свыше 70 образцов военной техники, среди которых такие уникальные системы, как «Панцирь-С1», «Корнет», «Фагот», «Метис», «Конкурс», «Краснополь», «Бахча-У», «Бережок», «Вихрь», «Тунгуска», «Каштан», «Град», «Смерч», «Ураган», «Торнадо-С», «Торнадо-Г» и многие другие. АО «НПО «СПЛАВ им. А.Н. Ганичева» и ТулГУ реализуют совместный проект по созданию новых реактивных снарядов в интересах Минобороны России и включению в государственную программу вооружения.

Реализация проекта «Кадры для регионов» обеспечила включение ТулГУ в процессы технологической и кадровой модернизации таких отраслей экономики Тульской области, как машиностроение и транспортные системы. Приведенный контингент студентов по направлению «Инженерное дело, технологии и технические науки» имеет стабильный рост (рисунок 1.3).

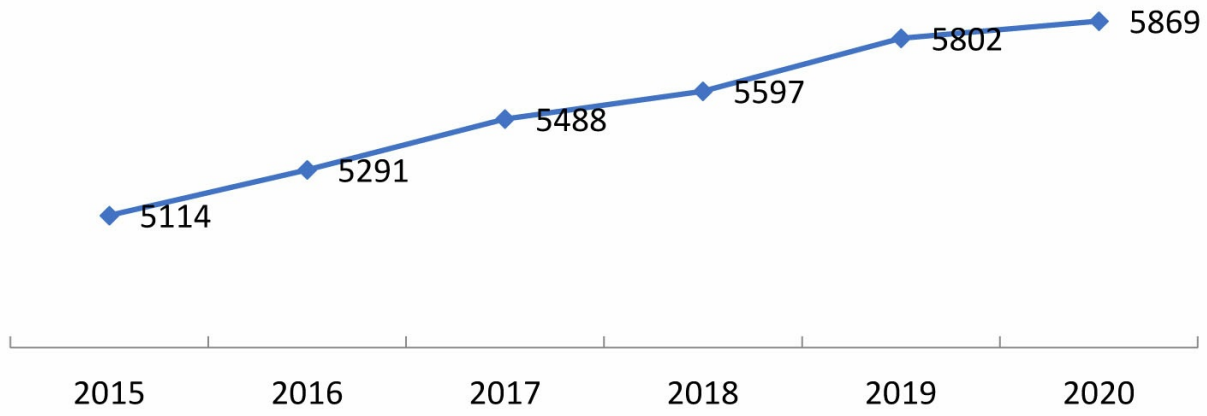


Рисунок 1.3 – Приведенный контингент студентов, обучающихся по направлению «Инженерное дело, технологии и технические науки»

При непосредственном участии АО «Тулаточмаш» в университете создана кафедра «Тренажёрные системы и комплексы», задачей которой является подготовка научных и инженерных кадров, способных использовать технологии VR и AR в создании учебно-тренировочных средств и полигонного оборудования.

Студенты проходят уникальную практико-ориентированную подготовку по программам, в реализацию которых вовлечены более 400 промышленных партнеров: специалисты АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова», АО «НПО «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева», АО «Тулаточмаш», АО НПО «УНИХИМТЕК», ООО ОХК «Щекиноазот» и др.

Разработки ТулГУ получили поддержку на федеральном уровне: постановление № 218 («Разработка многооборотного интеллектуального электропривода нового поколения для управления, регулирования и мониторинга запорной арматурой»), гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ РФ («Теоретическое обоснование сложных наукоемких инновационных технологических процессов, проходящих в различных температурно-скоростных режимах формоизменения, основанных на пластическом деформировании листовых и объемных заготовок из высокопрочных материалов»), федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2010-2020 годы» («Геофизический мониторинг», «ОПК «Артиллерия», «Биосенсор»). Внедрение результатов исследований в экономику позволило реализовать проект инновационной инфраструктуры, поддержанный в рамках конкурса по постановлению № 219 и государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» («Инжиниринговый центр»).

Участие в вышеуказанных программах стало базисом для развития инфраструктуры профильных кафедр, научных и образовательных лабораторных комплексов. Всё это позволило университету в 2017 году получить статус опорного вуза. Опорный университет для Тульской области – это центр инновационного развития, предлагающий конкурентоспособный портфель образовательных программ, ведущий научно-исследовательскую работу по тематикам Стратегии НТР РФ. Основные итоги программы развития опорного университета для Тульской области представлены в таблице 1.1.

В ходе реализации программы развития опорного университета созданы: Военный учебный центр, Медицинский клинический центр (МКЦ), Центр компетенций по бережливым технологиям в здравоохранении, реализующий программы ДПО (в 2019 году по заказу Минздрава Тульской области прошли обучение медицинские работники более 45 % организаций здравоохранения региона); осуществлена частичная цифровизация и автоматизация бизнес-процессов университета.

Университет является участником научно-образовательного центра мирового уровня «ТулаТЕХ», созданного в 2020 г. (при реализации приоритетов, предусмотренных в пунктах «б», «в», «г», «д» и «е» статьи 20 Стратегии НТР РФ).

Тульским государственным университетом получено более 60 % патентов и подготовлено более 30 % публикаций, индексируемых в Web of Science и Scopus, из общего числа отчетных результатов НОЦ «ТулаТЕХ». По ключевым направлениям центра к научным исследованиям привлечены более 170 ученых (20 % от общего числа привлеченных НОЦ).

Таблица 1.1 – Основные итоги программы развития опорного университета для Тульской области

90 %	Выросла численность студентов и учащихся региона (в том числе осваивающих образовательные программы основного общего или среднего общего образования), вовлеченных в научно-исследовательскую и инновационную деятельность (в 2017 г. – 968 чел., в 2020 г. – 1840 чел.)
До 88 %	Выросла доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года за период реализации программы
На 35 %	За три последних года реализации программы развития вырос объем услуг, выполненных подразделениями университета (в 2017 г. – 9,5 млн руб., в 2020 г. – 12,8 млн руб.). Обеспечен рост числа исследователей в возрасте до 39 лет (41 % в составе исследователей)
25	Разработано социальных проектов по развитию городской и региональной среды
Топ 1	Лидер всероссийского рейтинга Минобрнауки РФ по содействию трудоустройству (2012 г. – 24 место, в 2017 г. и 2018 г. – 1 место)
Топ 20	Входит заработная плата выпускников ТулГУ по России, работающих в сфере IT
В 3,5 раза	Увеличилась численность сотрудников, опубликовавших результаты исследований в журналах, индексируемых в информационно-аналитических системах научного цитирования Web of Science, Scopus и RSCI (в 2017 г. – 112 чел., 2020 г. – 389 чел.)
В 2,5 раза	Возросла доля образовательных программ, включающих модули, реализуемые с использованием электронных и дистанционных технологий (в 2018 г. – 10 %, в 2020 г. 26 %)
В 4 раза	Увеличилась доля образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры, которые обеспечивают получение компетенций по ресурсоэффективности, инженерному лидерству, инновациям и предпринимательству (в 2017 г. – 20 %, в 2020 г. –79,2 %)

По инициативе ТулГУ в рамках реализации направления «Новые материалы» Стратегии НТР РФ (пункт «а» статьи 20) на территории Тульской области создан Инновационный научно-технологический центр «Композитная долина» (ИНТЦ) (Постановление Правительства Российской Федерации от 21 января 2021 г. № 26), с целью формирования нового рынка высокотехнологичной продукции и фронтирных научных исследований, что обеспечит рост инвестиционной привлекательности региона и создание новых рабочих мест.

Таким образом, анализ текущего состояния университета выявил возможность трансформации ТулГУ из вуза, нацеленного в основном на удовлетворение кадровых потребностей региона, в вуз, решающий задачи комплексного научно-технологического и социально-экономического развития региона.

Для этого имеются необходимые заделы:

1. развитая постоянно совершенствующаяся система подготовки кадров, в частности для предприятий ОПК;
2. научная инфраструктура, включающая уникальные ресурсы, позволяющие проводить научные исследования по определению облика

и состава основных агрегатов, систем и узлов комплексов;

3. сформирована элементная система реализации НИР.

1.2 Миссия и стратегическая цель.

Миссия Тульского государственного университета: обеспечение образовательного, научного и технологического лидерства Тульской области как в Российской Федерации, так и на мировой арене, путём генерации знаний и консолидации интеллектуальных ресурсов.

Цель программы развития Тульского государственного университета: трансформация университета в высокоинтеллектуальный центр научно-технологического развития мирового уровня, который реализует стратегию опережающего непрерывного образования, обеспечивая воспроизводство высококвалифицированных, морально-волевых научно-инженерных и экспертных кадров; генерирует социальные и технологические инновации полного цикла от исследования до внедрения в производство, отвечая на основные вызовы страны и региона в части повышения обороноспособности, импортозамещения композитных материалов, улучшения эколого-демографической ситуации.

Задачи программы развития Тульского государственного университета:

- разработка и внедрение в экономику страны и региона высоких технологий на основе реализации прорывных научных исследований и разработок по фронтирным направлениям для обеспечения импортонезависимости страны и внесения вклада в достижение национальных целей развития РФ;

- формирование новой модели выпускника вуза, ориентированного на творческую активность и инновационный подход в инженерной деятельности, в том числе: внедрение новых актуальных образовательных программ; внедрение инновационных подходов в образовательном процессе и взаимодействии с работодателями;

- создание комфортной инфраструктуры для реализации творческого потенциала сотрудников университета в различных направлениях деятельности;

- разностороннее развитие личности студента – гражданина России, обладающего, высокой культурой, гражданственностью, социально активного, выбирающего стратегии поведения в соответствии с базовыми ценностями, традициями и нравственными ориентирами университетской среды и российского общества, способного конструировать будущее и нести ответственность за свои решения;

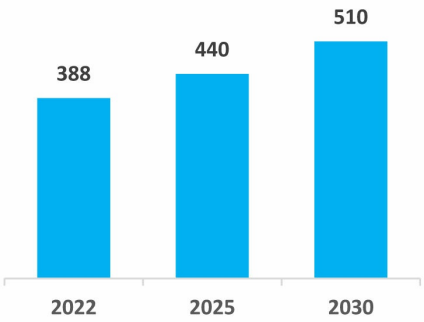
- формирование в регионе конкурентоспособного рынка новой высокотехнологичной продукции и технологий в сфере перспективного вооружения, композитных материалов, биохимических систем путем создания эффективной системы партнерства и трансфера технологических инноваций.

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

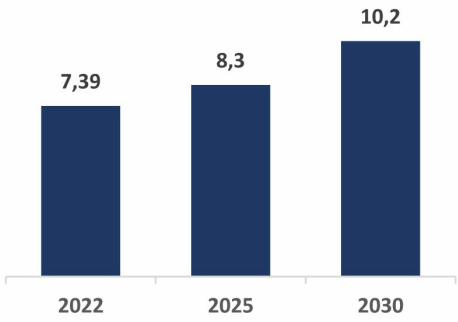
Целевая модель

ТулГУ – центр инновационного и технологического развития мирового уровня, обеспечивающий консолидацию интеллектуальных ресурсов, получение и продвижение научных знаний, содействие развитию и реализации кадрового, научного и производственного потенциала приоритетных направлений технологического развития страны и системообразующих отраслей промышленности Тульской области путем формирования гибкой системы непрерывного образования, взаимно интегрированной с научно-технологическим процессом и с опорой на содержательное, техническое и управленческое совершенствование процесса реализации образовательных программ, в том числе дополнительных профессиональных программ, формирование среды по выявлению, поддержке и сопровождению талантов.

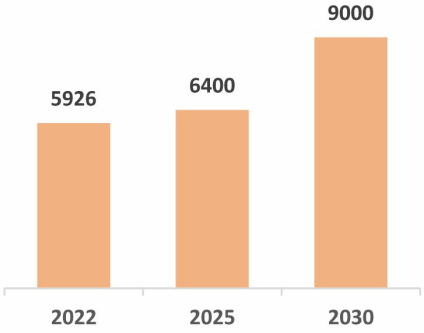
Целевая модель направлена на динамичное изменение ключевых показателей университета, в том числе на увеличение общего объема доходов и объема исследований и разработок, снижение среднего возраста работников университета, привлечение иностранных студентов, увеличение доли поступивших в университет абитуриентов других регионов и содействие увеличению доли занятых в регионе выпускников. Динамика выбранных показателей программы развития показана на рисунке 1.4.



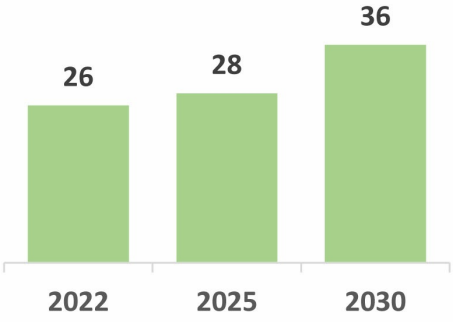
а) Объем НИОКР в расчете на одного НПР, тыс. руб.



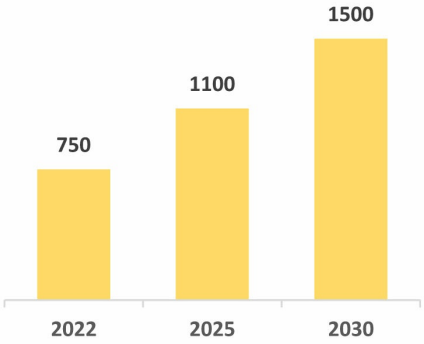
б) Доля НИОКР в общих доходах вуза, %



в) численность слушателей по программам ДПО, чел.



г) Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности ППС (%)



д) количество иностранных обучающихся, чел.

Рисунок 1.4 – Ключевые параметры целевой модели

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

Опорный межотраслевой университет. ТулГУ как классический вуз реализует широкий спектр образовательных программ и исследований в различных областях (рисунок 1.5).

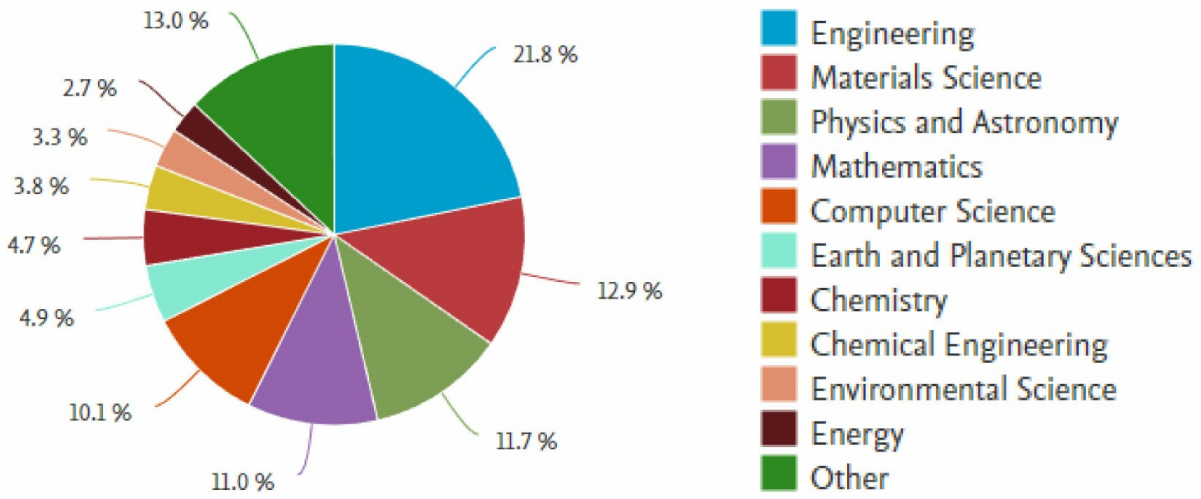


Рисунок 1.5 – Структура образовательной и научно-исследовательской деятельности вуза

Основываясь на достижениях фундаментальной и прикладной науки, ТулГУ является генератором широкого спектра научно-технических компетенций и успешно применяет их при реализации комплексных междисциплинарных масштабных проектов для ключевых отраслей региональной промышленности (рисунок 1.6).

В связи со структурными изменениями в секторе промышленного производства и новыми экономическими тенденциями программой предусмотрено как развитие традиционных направлений подготовки кадров и реализации НИОКР для отрасли оборонной промышленности, так и развитие новой комплексной экосистемы производства знаний и научного продукта в области композитных материалов и неорганической химии для сектора ОПК и химической промышленности региона в перспективе с выходом на всероссийский рынок.

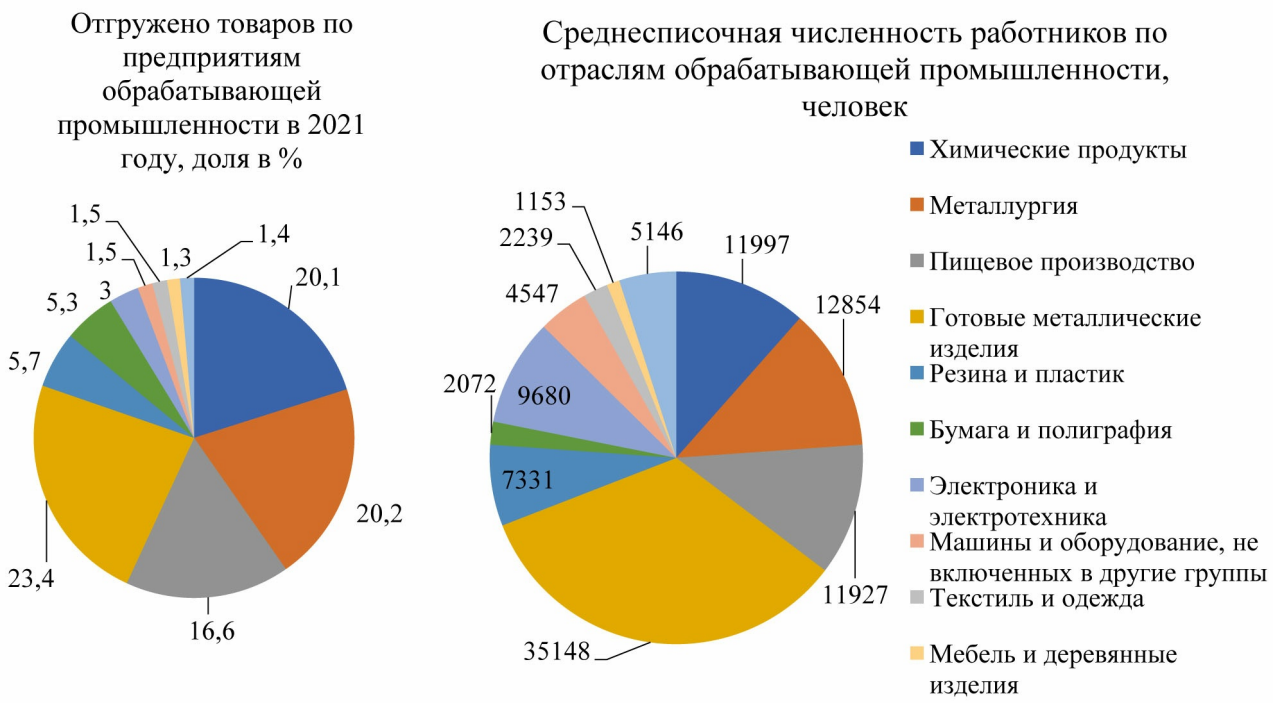


Рисунок 1.6 – Структура обрабатывающей промышленности Тульской области: производство продукта и кадровый потенциал

Опорный вуз для ОПК. ТулГУ – единственный вуз макрорегиона, готовящий кадры высшей квалификации для ОПК. Среди сотрудников ведущих научно-производственных объединений и конструкторских бюро г. Тулы, имеющих ученую степень, выпускники ТулГУ составляют: АО «КБП им. академика А. Г. Шипунова» – 95 %, АО «НПО «Сплав им. А.Н. Ганичева» – 99 %, ПАО «НПО «Стрела» – 80 %, АО «ЦКБА» – 95 %. Выпускники оборонных направлений ТулГУ трудятся более чем на 70 предприятиях 26 регионов. Реализация программы позволит вузу стать научным центром, генерирующим отдельные направления научных исследований элементов и узлов высокоточных систем и комплексов, обеспечивающим полный цикл исследования и разработки комплексного изделия. Формирование инфраструктуры реализации НИОКР в области оборонных исследований и разработок, с организацией доступа к ней предприятий-партнеров по принципу центра коллективного пользования, подчеркнет уникальность вуза как опорного научно-инновационного центра для оборонной отрасли в целом.

Центр медицинского образования региона. Подготовка 80 % бюджетного контингента Медицинского института ТулГУ осуществляется по целевому заказу системы здравоохранения региона. В рамках новой программы в регионе разработан системный проект «Демография», в котором одна из ведущих ролей по подготовке медицинских кадров отводится ТулГУ.

В Туле ведётся строительство перинатального центра, онкоцентра, в планах – создание областного кардиодиспансера. В результате реализации

программы в приоритете для ТулГУ – 100 %-ное обеспечение региона собственными кадрами по указанным медицинским направлениям, в том числе за счет открытия новых направлений подготовки врачей. Формирование системы оказания медицинских услуг населению в рамках ОМС на базе Медицинского клинического центра ТулГУ.

Конкурентоспособность на глобальном рынке образования. В настоящий момент в университете обучаются граждане 70 стран мира. Вуз нацелен на привлечение иностранных граждан для обучения и содействие трудоустройству лучших из них в России. На данный момент доля иностранных студентов превышает 7 % от общей численности обучающихся. Университет входит в число ведущих вузов, осуществляющих экспертную поддержку Россотрудничества в отборе талантливой зарубежной молодежи для обучения в рамках квоты Правительства РФ. Программа позволит повысить статус ТулГУ в глазах иностранных обучающихся, войти в мировые рейтинги вузов, повысить средний уровень базовой подготовки иностранных абитуриентов и рассматривать иностранных выпускников как ресурс для развития кадрового потенциала научных и образовательных структур вуза.

Социально-ответственный университет. Уникальными точками притяжения университета являются детский сад в структуре вуза и учебно-оздоровительный комплекс «Политехник» на берегу р. Оки. Широкий спектр услуг по содействию трудоустройству и адаптации к рынку труда оказывается в Студии карьеры ТулГУ, который уже сейчас позволил университету войти в ТОП-50 рейтинга HeadHunter. В университете функционируют Служба психолого-педагогической помощи и Медицинский клинический центр. Программа позволит повысить уровень социальной ответственности вуза на уровне региона в направлении формирования популярности инженерной профессии, региональной экологической политики, волонтерской активности, социального проектирования и предпринимательства. Вуз будет представлять собой **экспертно-аналитический центр региона**, осуществляющий мониторинг социально-политической ситуации, оценку рисков и общественных вызовов, содействующий внедрению передовых практик регионального управления, разрабатывающий и реализующий социально значимые проекты развития.

Университет как узнаваемый бренд. Повышение узнаваемости и привлекательность бренда «ТулГУ» внутри и за пределами региона, в том числе в целях привлечения абитуриентов из других регионов, удержания местных абитуриентов в регионе, за счет предложения новых уникальных образовательных программ, повышения общего качества образования и ориентации на выпуск специалистов нового поколения, обладающих системным инженерным мышлением. Реализация научного, образовательного, кадрового, социального и инновационного потенциалов

ТулГУ станет основой весомых позиций в Национальном рейтинге университетов РФ «Интерфакс» (вхождение в ТОП-50), рейтинге лучших вузов России RAEX-100 (вхождение в рейтинг), а также в Московском международном рейтинге «Три миссии университета» (вхождение в рейтинг) и рейтинге Times Higher Education (вхождение в рейтинг).

1.5 Основные ограничения и вызовы.

Внутренние ограничения развития вуза:

- недостаточная внутренняя кооперация в рамках существующей научной среды, как следствие – замкнутость подразделений вуза на реализацию собственных задач, затрудняющая проведение масштабных междисциплинарных исследований и разработок в области новых материалов и наук о жизни;

- отсутствие компетентностно-ресурсного обеспечения выполнения ОКР, в том числе в рамках Гособоронзаказа;

- существенный дисбаланс учебно-воспитательной и научно-исследовательской нагрузки ППС в сторону учебно-воспитательной, отсутствие научной специализации как основного вида деятельности;

- низкая эффективность действующих программ обновления кадрового резерва по ключевым направлениям деятельности университета, как следствие – недостаточная готовность ППС к изменениям, наличие в составе ППС значительной возрастной группы 60 лет и более;

- невысокий уровень академической и научной мобильности сотрудников;

- высокий износ материально-технического оснащения университета;

- отсутствие финансового обеспечения долгосрочных программ трансформации;

- отсутствие комплексной цифровой системы обеспечения жизнедеятельности университета.

Внешние ограничения:

- сокращение численности населения области (среднегодовая убыль населения более 1 % в год);

- отток талантливых абитуриентов в федеральные центры, неблагоприятные демографические процессы, связанные с высокой долей возрастного населения (средний возраст жителей региона составляет 43,5 лет);

- технологическое отставание в ключевых отраслях региональной

промышленности. Высокая степень износа основных производственных мощностей промышленности Тульской области (70% оборудования имеет средний возраст 20 и более лет);

- санкционные ограничения, геополитическая напряженность и нестабильная макроэкономическая ситуация;

- введение в эксплуатацию с 1 сентября 2023 года новейшего кампуса Калужского филиала МГТУ им. Баумана, реализующего в том числе образовательные программы в области IT технологий и машиностроения.

Ключевые вызовы

1. Динамичное развитие страны и региона, требующее постоянной актуализации реализуемых образовательных программ и их совершенствование с учетом перспективного запроса экономики.
2. Демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей, изменением их образа жизни, и связанное с этим старение населения (средний возраст жителей региона 43,5 лет и среднегодовая убыль населения более 1% в год). Потребность в привлечении талантливой молодежи, выявлении и развитии её способностей.
3. Необходимость обеспечения граждан широкими возможностями для получения образования, профессиональной подготовки, переподготовки на протяжении всей жизни в соответствии с конъюнктурой рынка труда.
4. Новые внешние угрозы национальной безопасности (в том числе военные угрозы), требующие проведения научных и научно-технических исследований в интересах обороны страны с целью сохранения лидерства в разработке и производстве новых (перспективных) образцов (комплексов, систем) вооружений, военной и специальной техники.
5. Необходимость укрепления позиций России в новых фронтирных областях научной и инженерной деятельности, достижения экономического, научного и технологического суверенитета требует подготовки научных и научно-педагогических кадров, высококвалифицированных специалистов по приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ, в частности специалистов в области программной инженерии, инженерных кадров в области живых систем.
6. Возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду (в частности, Тульская область занимает пятое место в ЦФО по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников), и связанный с этим рост рисков для жизни и здоровья граждан требуют создания системы экологического мониторинга региона, повышения эффективности прогнозирования опасных природных явлений и процессов, последствий влияния

изменений климата на условия жизнедеятельности человека.

7. Интенсивная цифровая трансформация ключевых отраслей экономики и социальной сферы с новыми производственными технологиями, ориентированными на использование возобновляемых ресурсов. Появляются новые модели экономической деятельности, вследствие чего экономические и социальные институты претерпевают сильные изменения. Большинство отраслей экономики и социальной сферы с неизменным на протяжении многих лет укладом проходит через этап глубоких преобразований, по сути становясь в широком смысле высокотехнологичными.
8. Необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны. Увеличение вклада вуза в развитие Тульской области.

Ответы на вызовы и ограничения

1. Развитие системы отбора, подготовки и адресной поддержки молодых ученых и специалистов в области научной, научно-технической и инновационной деятельности.
2. Развитие программы рекрутинга научно-педагогических работников.
3. Расширение сети площадок для раннего выявления талантов.
4. Открытие новых направлений подготовки и специальностей для ИТ-компаний, органов государственной власти, предприятий-резидентов ИНТЦ «Композитная долина», предприятий ОПК, химических предприятий.
5. Повышение вариативности обучения, формирование индивидуальных образовательных траекторий и soft-skills обучающихся.
6. Интеграция проектной и исследовательской деятельности.
7. Модернизация системы подготовки специалистов за счет коллаборации научно-педагогических и бизнес-сообществ и реализации современных образовательных программ по фронтонным направлениям в сетевой форме в рамках консорциумов.
8. Целевая поддержка фронтирных научных исследований, направленных на создание прорывных и перспективных сквозных технологий в следующих областях: вооружение и военная техника, науки о жизни, новые материалы, искусственный интеллект.
9. Увеличение степени включённости университета в реализацию национального проекта «Экология» посредством интенсификации подготовки специалистов в области эко-, био- и химических технологий.
10. Совершенствование модели эффективного контракта НПР, учитывающей индивидуальные профессиональные компетенции.
11. Трансформация бизнес-процессов университета путём их цифровизации с целью оптимального использования ресурсов, снижения издержек и

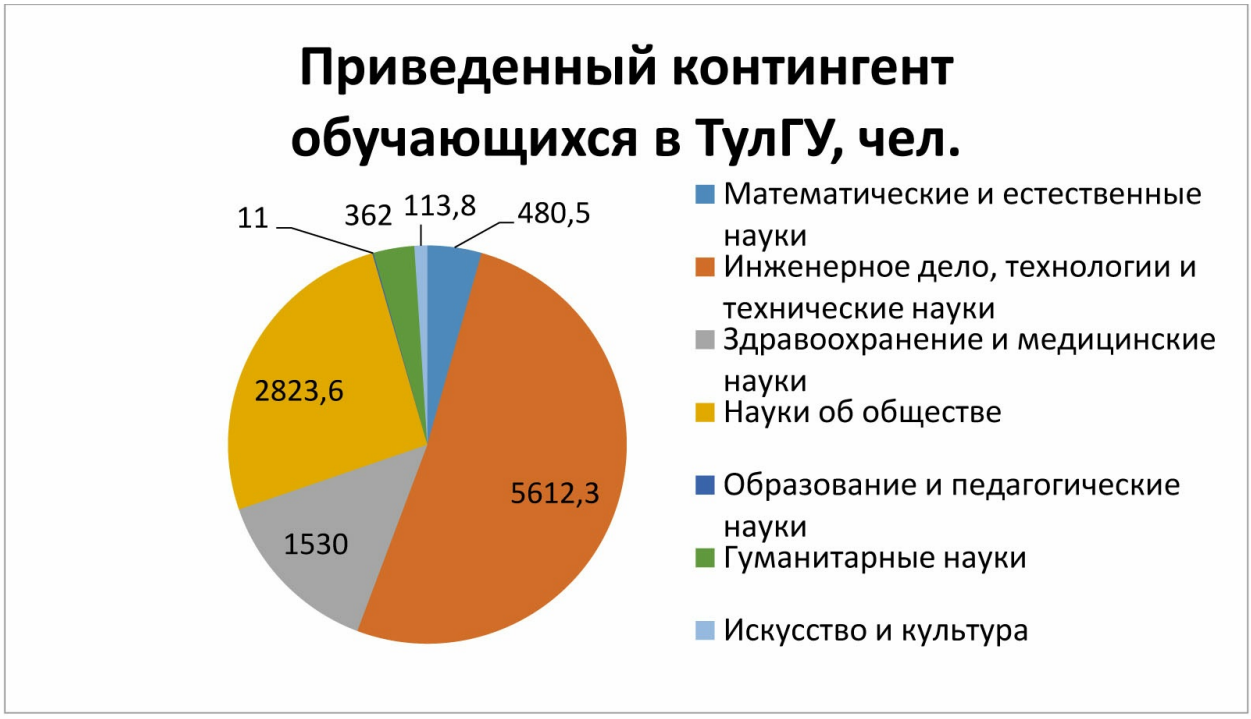
сокращения временных затрат при реализации основных процессов университета.

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

2.1 Образовательная политика.

Текущая ситуация и имеющиеся ресурсы

Образовательная деятельность университета направлена, в первую очередь, на удовлетворение кадровых потребностей предприятий региона, поддержку новых инвестиционных программ развития региональной экономики. Доля обучающихся в университете в общей численности студентов региона (по приведённому контингенту) составляет более 60 %. Распределение приведенного контингента обучающихся по областям науки представлено на рисунке 2.1.



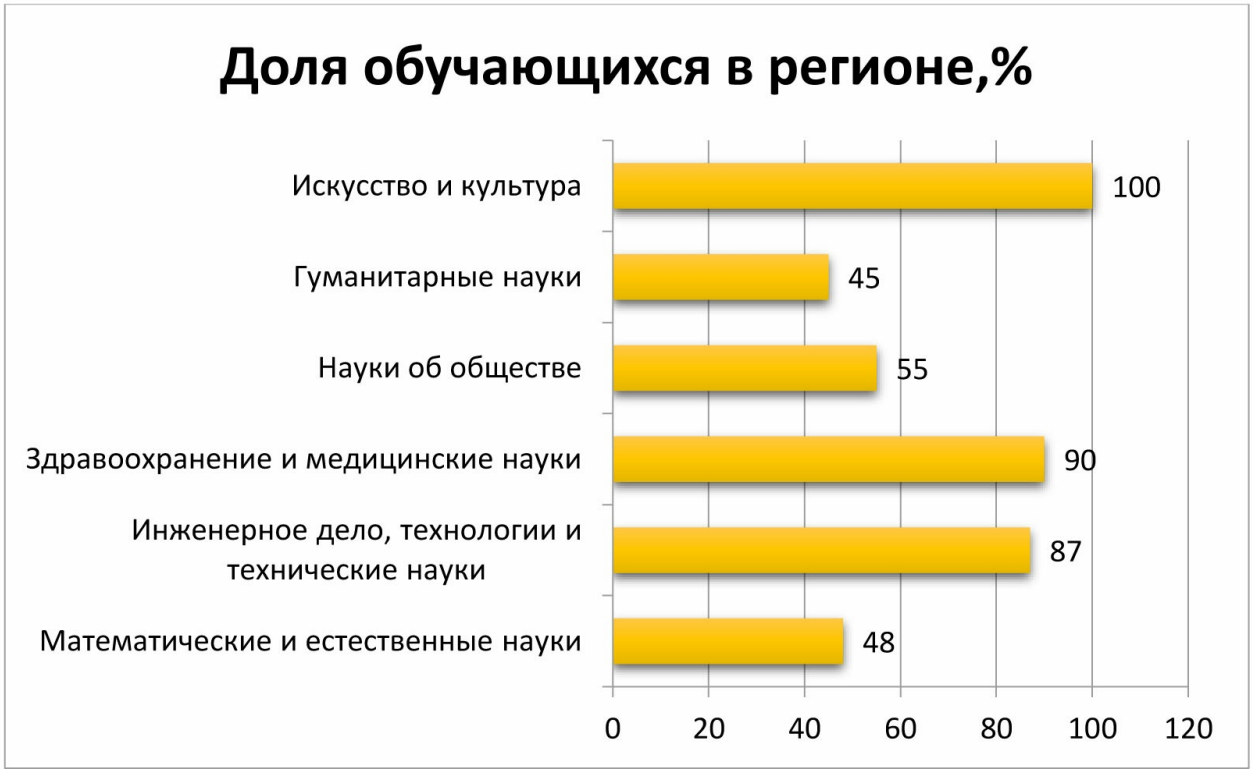


Рисунок 2.1 – Распределение обучающихся по областям науки

Развитие Тульского государственного университета способствует достижению общих целей развития системы высшего образования в регионе – трансформации Тульской области в «регион-магнит», обеспечивающий и сохранение абитуриентов региона, и привлечение абитуриентов из других регионов, а также сохранение контингента выпускников вузов для регионального рынка труда.

По состоянию на 01.09.2022 образовательный портфель включает в себя программы по 49 направлениям подготовки бакалавриата, 45 направлениям подготовки магистратуры, 14 специальностям специалитета, 45 программам аспирантуры (с учетом всех программ по ФГОС и ФГТ), 24 специальностям ординатуры и 12 специальностям среднего профессионального образования. В течение 2022 года были лицензированы 4 направления подготовки (специальности).

Свыше 50 направлений подготовки (специальностей) высшего образования соответствуют приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики, утвержденным Правительством РФ. Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и ординатуре в общей численности приведенного контингента обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по состоянию на 2022 год составил 15,5 %.

Ежегодный приём на программы бакалавриата и специалитета составляет от 3,1 до 4,5 тыс. чел. Основная часть поступающих – жители Тульской области. Вместе с тем наблюдается тенденция к росту числа обучающихся очной формы из иных регионов – с 7 до 20 % за период с 2014 по 2022 год.

В качестве одной из отрицательных тенденций последних 10 лет следует безусловно отметить усугубляющийся разрыв между содержанием магистерских программ, которые приобретают все более ярко выраженную прикладную направленность (в соответствии с потребностями работодателей), и программ аспирантуры, ориентированных, прежде всего, на привлечение обучающихся к научным исследованиям.

До 2021 года серьезной проблемой являлось отсутствие стратегического планирования развития системы непрерывного дополнительного образования. Большинство программ ДПО традиционно создавались в университете «одноразовыми» под конкретного заказчика и в дальнейшем не реализовывались. Из-за такого подхода программы ДПО не рассматривались как источник постоянного и стабильного дохода ППС, и в структуре занятости ППС не были запланированы и не учитывались. Все это служило преградой для развития и расширения системы дополнительного образования в университете.

Тем не менее, университет имел успешный опыт участия в ряде проектов по реализации программ ДПО, в том числе в федеральном проекте «Новые возможности для каждого», федеральном проекте «Демография», проекте персональных цифровых сертификатов. Были разработаны программы, которые успешно прошли экспертизу в АНО «Университет национальной

технологической инициативы 2035». Общее число слушателей программ ДПО: в 2018 году – 3752 чел., в 2019 году – 4971 чел., в 2020 году – 6828 чел., в 2021 году – 5533 чел.

В 2021 году началась реформа системы ДПО в университете. Было создано структурное подразделение «Центр повышения квалификации и профессиональной переподготовки», координирующее деятельность университета в части реализации программ ДПО. При этом указанное подразделение осуществляет анализ и актуализацию портфеля образовательных программ ДПО.

Планируется открытие и реализация программ ДПО в целях поддержки реализации стратегических проектов программы развития.

Университет реализует образовательные программы в тесном партнёрстве с заинтересованными предприятиями-работодателями из числа ведущих организаций региона, в том числе с АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова», АО «НПО «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева», АО «Тулаточмаш» и др.: широко практикуется целевая подготовка студентов, согласование содержания образовательных программ с работодателями, привлечение к реализации образовательных программ руководителей и ведущих специалистов предприятий, реализация практической подготовки обучающихся непосредственно на базе предприятий.

По направлениям подготовки и специальностям:

24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов;

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей;

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов;

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

12.03.02 Оптотехника;

12.04.02 Оптотехника

на базе ведущих предприятий ОПК г. Тулы реализуются практические и лабораторные занятия по отдельным дисциплинам, требующим непосредственного контакта обучающегося с высокотехнологичным оборудованием или образцами вооружения. Соответствующие договоры о практической подготовке заключены с АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова», АО «НПО «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева» и ПАО «НПО «Стрела». В ближайших планах – тиражирование такого подхода на другие инженерные образовательные программы.

Аналогичный опыт взаимодействия с работодателями накоплен и при реализации специальности 31.05.01 – Лечебное дело и программ ординатуры.

Университет практикует реализацию совместных программ с ведущими научно-исследовательскими организациями. Высококвалифицированные специалисты НИЦ «Курчатовский институт» проводят занятия со студентами ТулГУ. Планируется практическая подготовка студентов ТулГУ на базе указанной организации.

На данный момент активно осуществляется трансформация образовательного процесса по схеме 2+2+2 на примере специальности 18.03.01 - Химические технологии, реализуемой совместно с компанией ООО ОХК «Щекиноазот». На первых курсах обучающиеся получают базовые компетенции в области химии, на последующих курсах осуществляется профилизация с прохождением стажировок на площадях предприятия-партнера.

В свете последних внешнеполитических событий представляется целесообразным переориентировать академическую мобильность на дружественные страны: Беларусь, Вьетнам, Китай, Индонезию.

Ключевыми приоритетами и направлениями образовательной политики, которые должны обеспечить достижение цели качественной подготовки кадров для приоритетных направлений научно-технологического развития РФ, Тульской области, приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, являются:

- модернизация портфеля образовательных программ с учетом мировых и национальных образовательных и научно-технологических трендов, запросов реального сектора экономики и потребности в опережающем инновационном развитии региона;

- индивидуализация образовательных траекторий обучающихся, внедрение системы отложенной профилизации путём перехода к организации учебного процесса в бакалавриате/магистратуре по схеме «2+2+2» и в специалитете по схеме «2+3» и включения в образовательные программы «ядерных» компонентов и вариативных модулей;

- создание академической магистратуры, интегрированной с программами аспирантуры, с целью формирования для обучающихся сквозных научно-образовательных траекторий «магистратура–аспирантура» в том числе по фронтирным направлениям подготовки, реализуемым в сетевом формате совместно с партнерами: вузами, НИИ, предприятиями;

- внедрение отдельных модулей и образовательных программ, реализуемых

полностью или частично на иностранных языках;

- обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся;

- внедрение механизмов получения обучающимися на бесплатной основе дополнительной квалификации, в том числе путём массовых открытых онлайн-курсов подготовки и переподготовки;

- совершенствование практики проектного обучения совместно с предприятиями региона;

- формирование гибкой системы непрерывного образования с опорой на содержательное, технологическое и управленческое совершенствование процесса реализации программ ДПО в университете;

- участие университета в проекте «Цифровые кафедры» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» с целью формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

Для решения задачи трансформации образовательной деятельности в качестве вузов-бенчмарков выступают Тюменский государственный университет и Университет ИТМО, имеющие положительный опыт индивидуализации образовательных траекторий обучающихся и формирования образовательных программ по фронтирным направлениям подготовки.

Ожидаемые эффекты от реализации образовательной политики:

- оптимизация образовательного портфеля – закрытие маловостребованных и открытие актуальных образовательных программ: в частности, открытие в 2021 специальности «Педиатрия» (национальная цель – Сохранение населения, здоровье и благополучие людей), лицензирование в 2022 году магистратуры «Химическая технология» и подготовка и запуск магистерских программ совместно с НИЦ «Курчатовский институт» в целях кадрового обеспечения стратегического проекта «Композит»;

- выделение в кластеры «родственных» направлений подготовки (специальностей) и формирование для каждого кластера образовательного ядра дисциплин, определяющих фундаментальную подготовку;

- реализация студентами системы отложенной профилизации за счет перестройки образовательного процесса по схеме «2+2» в рамках образовательных кластеров; индивидуализация образовательной траектории; не менее 10% студентов сменят образовательную траекторию

(соответствует национальной цели – Возможности для самореализации и развития талантов);

- снижение нагрузки на преподавателей ядерной программы до 700 часов на ставку;

- повышение успеваемости студентов в первые два года с целью приоритета при выборе образовательной траектории;

- реализация конкурентного подхода управления среди кафедр, что приведет к более качественному образовательному контенту;

- совершенствование базы системы дистанционного обучения, формирование онлайн-курсов по всем ядерным дисциплинам, реализация которых допускает применение дистанционных образовательных технологий;

- кастомизация образовательного контента путем включения в образовательные программы вариативных модулей по совершенствованию профессиональных компетенций (в соответствии с актуальными требованиями работодателей к квалификации потенциальных работников); к 2030 году совокупная разработка не менее 90 вариативных образовательных модулей по совершенствованию профессиональных компетенций (соответствует национальной цели – Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство);

- выполнение дифференциации программ магистерской подготовки с четким разграничением профессиональной магистратуры, ориентированной на конкретный запрос профессионального сообщества, и академической магистратуры, интегрированной с аспирантскими программами по приоритетным направлениям научно-исследовательской деятельности университета, что позволит создать научно-образовательную траекторию «магистратура – аспирантура»; до 2030 года разработка не менее 3 подобных программ, в том числе реализуемых совместно с НИИ РАН, ведущими предприятиями региона и российскими образовательными и научными организациями (соответствует национальной цели – Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство);

- реализация программ на иностранном языке для российских студентов с выдачей по окончании диплома о профессиональной переподготовке «Переводчик»;

- разработка и внедрение в образовательные программы не менее 20 модулей, реализуемых на иностранном языке; реализация не менее 3 образовательных программ на иностранном языке (преимущественно в сфере экономики, ИТ, архитектуры);

- достижение к 2030 году количества обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре», получивших дополнительную квалификацию по ИТ-профилю, не менее 1161 чел. в год (соответствует национальной цели – Цифровая трансформация);

- достижение доли обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения, получающих на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по указанным программам к 2030 году не менее 25 %;

- обеспечение к 2030 году суммарной численности лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов, не менее 74250 чел.; выполнение профессионально-общественной аккредитации не менее 15 программ ДПО, путем оптимизации системы управления программами ДПО в вузе, активизации участия ведущих преподавателей и внешних экспертов в процессах разработки и реализации программ ДПО (соответствует национальной цели – Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство).

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

Стратегия развития ТулГУ включает задачу развития цифровых компетенций у обучающихся и предполагает пять основных направлений изменений:

1) изменение содержания образовательных программ (приложение 7);

2) реализация для студентов на бесплатной основе программ профессиональной переподготовки, направленных на получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю (приложение 7);

3) открытие новых образовательных программ среднего профессионального, высшего и дополнительного профессионального образования по профильным для ИТ-сферы направлениям и специальностям;

4) увеличение приема на образовательные программы по ИТ-профилю;

5) использование в стратегических проектах ИТ-технологий на основе искусственного интеллекта, в качестве сквозных технологий, например, использование компьютерного и машинного зрения.

Работа по изменению содержания образовательных программ уже начата и осуществляется совместно с АНО ВО «Университет Иннополис» в рамках консорциума образовательных организаций высшего и среднего

профессионального образования. Формируется пул преподавателей, обладающих компетенциями по внедрению цифровых технологий в профильные дисциплины по образовательным программам различных предметных областей. В результате в образовательные программы должны быть включены новые или актуализированные дисциплины (модули), обеспечивающие формирование у обучающихся комплекса компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий.

С 1 сентября 2022 г. студентам ТулГУ, обучающимся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, параллельно с освоением основной образовательной программы будет предоставлена возможность на бесплатной основе пройти обучение по программам профессиональной переподготовки, направленным на получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю.

Обучение планируется проводить по программам профессиональной переподготовки, разработанным и утвержденным университетом самостоятельно, и (или) по программам профессиональной переподготовки, размещенным в репозитории дополнительных программ АНО ВО «Университет Иннополис».

Планируется реализация не менее 2 программ профессиональной переподготовки объемом не менее 250 часов и сроком освоения не менее 9 месяцев.

Для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, будут предложены к освоению программы профессиональной переподготовки, обеспечивающие формирование навыков использования и освоения цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций.

Для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, будут предложены к освоению программы профессиональной переподготовки, обеспечивающие формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Будет расширен портфель образовательных программ в части направлений и специальностей ИТ-сферы и информационной безопасности, в первую очередь, в области обработки больших данных, искусственного интеллекта, сенсорики и робототехники, технологий виртуальной и дополненной реальностей.

Одновременно с этим подразумевается применение широкого спектра новых технологий для оценки уровня освоения компетенций и личных качеств учащихся для сопровождения процесса обучения со стороны алгоритмов, применяющих технологию искусственного интеллекта, что повысит вероятность успешного достижения каждым обучающимся образовательных целей.

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

Текущий задел и имеющиеся ресурсы. Направления научно-исследовательской деятельности определяются заказами промышленных предприятий Тульской области и индустриальными партнёрами из других регионов, а также в соответствии с основными приоритетами Стратегии НТР РФ.

Уровень научного и инновационного потенциала ТулГУ определяют научные школы, выполняющие исследования на мировом уровне в широком спектре направлений.

Показателями уровня исследований ведущих научных школ являются: более 1400 публикаций за 2016–2020 годы в журналах, входящих в Web of Science, Scopus, в том числе более 80 публикаций в журналах Q1-Q2; наличие 9 диссертационных советов по 21 научной специальности по 3 отраслям наук (технические, экономические, физико-математические)и 4 объединенных диссертационных советов по 9 научным специальностям по 3 отраслям наук (технические, юридические, экономические); 324 охранных документа на результаты интеллектуальной деятельности; сотрудничество более чем с 30 ведущими российскими и 10 зарубежными университетами и научными организациями в области науки и образования в форме проведения исследований, экспериментальных, научно-методических, проектных работ, консультирования и экспертизы.

В качестве основных направлений на период до 2030 года рассматриваются следующие:

– **вооружение и военная техника ближней тактической зоны боевых действий**. Это направление является традиционным для университета. За последние 10 лет среднегодовой объем НИОКР, выполненный по заказам предприятий реального сектора экономики по данному направлению, составлял от 70 до 90% от суммарного объема. При непосредственном участии профессорско-преподавательского состава, проводившего теоретические исследования и расчеты, созданы и приняты на вооружение более 70 образцов вооружений и военной техники. ТулГУ обладает положительным опытом реализации масштабных проектов в области

создания реактивных систем залпового огня, управляемых ракет и боеприпасов различного назначения, стрелково-пушечного вооружения, управляемых боевых модулей легкобронированной техники совместно с предприятиями ОПК Тульской области. Например, в рамках прикладных научных исследований ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2010–2020 годы» ТулГУ принимал участие в разработке конструкций и технологий изготовления инновационных двигательных установок реактивных систем залпового огня (индустриальный партнер – АО «НПО «СПЛАВ» им. А. Н. Ганичева»). Результатом выполнения НИР и ОКР стал ряд устройств и модулей, принятых на вооружение в составе ЗРПК «Панцирь» (АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова»).

Действующие научные школы, в том числе в области систем и комплексов вооружения, оптимального управления, тепломассопереноса и газодинамики, прочности несущих оболочек и т.д. (15 успешных защит докторских и более 140 кандидатских диссертаций за 10 лет) и имеющийся необходимый научный задел (более 150 монографий и более 200 патентов на изобретения и полезные модели за 10 лет) позволяют университету в рамках действующей Государственной программы вооружения (ГПВ) на 2018–2027 годы и разрабатываемой ГПВ на 2024 – 2033 годы участвовать в создании высокоточного оружия воздушного, наземного и морского базирования, беспилотных ударных комплексов, различных систем искусственного интеллекта и т. д.;

– **новые композитные материалы и технологии их производства**. Это развивающееся направление для университета, что обусловлено требованиями и перспективами развития экономики региона, перед которым стоит задача стать лидером в данной отрасли в связи с созданием на территории Тульской области НОЦ мирового уровня «ТулаТЕХ» и ИНТЦ «Композитная долина», что соответствует Стратегии НТР и Стратегии пространственного развития Российской Федерации (мировой рынок композитов в 2020 году составил 74 млрд долларов и прогнозируется рост до 113 млрд долларов в 2025 году). Имеющийся научный задел (более 30 % от всех публикаций университета в изданиях, индексируемых WebofScience и Scopus), действующие научные школы по смежным направлениям: материаловедение, обработка материалов, свойства материалов, химия (6 успешных защит докторских и более 70 кандидатских диссертаций за 10 лет), созданный по инициативе ТулГУ ИНТЦ «Композитная долина» и тесное научное сотрудничество с МГУ им. М. В. Ломоносова станут фундаментом для развития данного научного направления;

– **науки о жизни**. В настоящее время данное направление развивается в области биотехнологии и биоматериалов, а также экологии (Еврокомиссия

провозгласила «зеленую» тему флагманом восстановления экономики после пандемии, по данным базы научных публикаций «ScienceDirect», число обзорных статей по ключевому слову «LifeSciences» за последние 5 лет выросло в 2,5 раза). За последние 10 лет среднегодовой объем НИР по данному направлению составил более 20 млн руб. Имеется соответствующий научный задел, полученный в ходе реализации 8 проектов в рамках федеральных целевых программ, 7 проектов в рамках госзадания, 20 грантов РФФИ и грант Президента РФ для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации. Устоявшееся сотрудничество с ФИЦ «Пущинский научный центр РАН» (за последние 5 лет проведены более 10 совместных научных исследований по результатам которых опубликованы 38 совместных статей, из них 21 – в изданиях, индексируемых WebofScience и Scopus уровня Q1 и Q2) и сотрудничество с ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» в ближайшей перспективе позволят активнее участвовать в различных федеральных целевых программах. Одним из аспектов наук о жизни является «медицинский», который имеет большое значение для региона, особенно в области онкологических заболеваний. Это связано со строительством в Тульской области онкологического центра в рамках НП «Здравоохранение». ТулГУ вовлечен в данный региональный проект в части подготовки высококвалифицированных медицинских кадров, а также проведения научных исследований в этой области. Основным партнером по данному научному направлению, призванному способствовать решению одной из главных проблем региона – демографической, на первом этапе будет выступать Правительство Тульской области, а затем онкологический центр, а также МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. Таким образом, направление «Науки о жизни» имеет стратегическое значение не только для развития исследовательского потенциала университета, но и для решения национальных целей развития в сфере здравоохранения на территории Тульской области.

Основными проблемами осуществления научно-исследовательской деятельности, затрудняющими увеличение объема доходов от НИОКР и расширение портфеля ОКР, являются внутренние ограничения, перечисленные в п.1.5, связанные с процессом организации научной деятельности университета. В настоящее время практически 100 % НИОКР в университете ведут ППС, для которых основным видом деятельности является образовательная. При учебной нагрузке на ставку в 820 часов в год времени на эффективную научную работу явно недостаточно. Поэтому планируется провести реорганизацию, которая позволит сформировать пул научных сотрудников, основным видом деятельности которых является научная, обеспечить бесшовную систему сопровождения НИР и ОКР, в том числе при выполнении Гособоронзаказов.

В качестве вузов-бенчмарков могут быть взяты БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, КБГУ им. Х.М. Бербекова, имеющие положительный опыт создания и организации работы Инжиниринговых центров, а также процессов организации научной деятельности в целом.

В результате трансформации ТулГУ станет хабом интеллектуальных ресурсов Тульской области, интегрирующим и продвигающим научные результаты, полученные в различных областях знаний, и являющимся ключевым для динамичного развития системообразующих отраслей региональной экономики.

Основные инструменты реорганизации научной деятельности.

1. С целью увеличения объема НИР, ОКР и научно-технических услуг, выполняемых по заказам и в интересах предприятий реального сектора экономики, а также расширения круга научно-технических партнеров, ТулГУ ведет работу по получению лицензии на космическую деятельность.
2. С целью повышения качества и уровня научно-исследовательских разработок планируется создание уникальной лабораторной научно-исследовательской базы для изучения и испытания образцов вооружения и военной техники, биологически активных соединений и биокомпозитов, композиционных материалов, а также лабораторий сквозных технологий по направлениям анализа данных, когнитивных технологий и симуляционных систем, аналоговой и цифровой техники.
3. С целью расширения международного сотрудничества и повышения позиций вуза в национальных и международных рейтингах развитие партнерских отношений со странами Востока (Сирия, Индонезия, Китай, Узбекистан и др.), в том числе научная стажировка сотрудников лабораторий.
4. Поддержка инициативы проведения ежегодных летних англоязычных школ для аспирантов и магистрантов «Dive into Science!» в связи с возрастающей важностью и значимостью владения английским языком для современных молодых исследователей, выстраивающих собственные научно-исследовательские и образовательные траектории с учетом лучших образцов зарубежной и отечественной науки, опубликованных в ведущих мировых научных изданиях, с охватом для не менее 80 % аспирантов и не менее 30 % магистрантов.

Получит развитие созданная в 2021 году Стартап-студия, ориентированная на развитие и поддержку студенческого технологического предпринимательства путем создания комфортных условий для поиска актуальной тематики, формирования проектных команд, имеющая функцию отбора в кадровый резерв НПР университета, а также бесшовную поддержку исследовательских и стартап-команд в части доступа к использованию

научного оборудования университета.

В качестве концентратора современного научного оборудования и, как следствие, драйвера реализации всех НИР в области «LifeSciences» станут создаваемые БиоХимТехЦентр и R&D-центр.

В контур деятельности R&D-центра, в части предоставления оборудования для общего пользования будут включены и таким образом получат свое логическое развитие межкафедральные научно-лабораторные центры (Системы навигации, стабилизации и ориентации летательных аппаратов, Технологии производства изделий специального назначения, Моделирование газодинамических импульсных устройств и быстропротекающих процессов, Полунатурные испытания модулей и систем управления малогабаритных объектов перспективных комплексов ВТО), созданные в рамках реализации Программы развития университета в качестве опорного вуза региона.

Создание Межуниверситетского научно-технологического центра «Композит», Научно-исследовательского центра «БиоХимТех», R&D-центра позволит явным образом разделить возможные треки самореализации (академический, научный, инженерный), прежде всего, молодых исследователей, которые должны составить кадровое ядро создаваемой инфраструктуры. Академический трек подразумевает основным видом деятельности образовательную (научная рассматривается как дополнительная на условиях внутреннего совмещения), научный – соответственно наоборот. Инженерный трек позволяет реализовать свои компетенции на инженерных должностях без привлечения к научной или образовательной деятельности. Ведущие ученые будут выступать в роли научных руководителей и консультантов. Такое разделение на треки позволит молодым исследователям максимально эффективно реализоваться в выбранном виде деятельности.

В качестве дополнительных мер мотивации молодежи к исследовательской деятельности и создания необходимого кадрового потенциала планируются:

- грантовая поддержка за счет собственных средств не менее 100 молодых исследователей на общую сумму не менее 30 млн руб. за 10 лет;

- ежегодный целевой прием в аспирантуру в интересах университета с условием последующего трудоустройства в ТулГУ не менее 10 человек;

- увеличение доли молодых исследователей в составе научных коллективов не менее чем до 40 %;

- создание не менее 13 новых студенческих научных объединений по наиболее перспективным направлениям научно-технологической

деятельности;

- расширение международных партнерских связей ТулГУ как на российском, так и на международном уровнях, формирование у обучающихся навыков межкультурного и межличностного общения путем реализации не менее 20 программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников, а также не менее 25 программ внутрироссийской и международной академической мобильности обучающихся.

Ключевыми приоритетами и направлениями научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок являются:

1) расширение спектра фундаментальных и прикладных научных исследований в соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации в области обеспечения безопасности и обороноспособности, искусственного интеллекта, новых материалов и технологий, экологии, энергосбережения, медицины и здоровьесбережения;

2) развитие и совершенствование научного потенциала университета путем объединения научных возможностей университета с материально-техническими возможностями предприятий посредством использования их производственно-испытательной базы для проведения научных исследований и организации учебного процесса;

3) увеличение доли молодых исследователей в составе научных коллективов. Развитие системы мотивации и финансовой поддержки молодых исследователей в период обучения в аспирантуре и докторантуре;

4) создание и внедрение политики в области интеллектуальной собственности, стимулирование инновационной деятельности ученых и сотрудников университета с акцентом на коммерциализацию разработок и результатов научной деятельности.

Ожидаемые научные результаты реализации политики

Получение научных результатов мирового уровня и инновационных разработок в направлениях:

- обеспечения увеличения ключевых тактико-технических характеристик перспективных средств вооружения и военной техники (дальность, точность, скорость, поражающее действие и т. д.);

- создания новых материалов и технологий их производства на основе полимерных и керамических матриц, обеспечивающих снижение веса керамических элементов баллистической защиты на 20 процентов и

улучшение функциональных характеристик материалов (газопроницаемость, прочность, плотность);

- создания высокоэффективных методов обработки материалов;

- создания микробных биопрепаратов для использования в экспресс-анализаторах качества воды высокой чувствительности, новых биокомпозитных материалов на основе кремнийорганических соединений для очистки воды со степенью утилизации не менее 70 %, новых модификаций биотопливных элементов на основе активных электропроводящих пленок и углеродных наноматериалов различного строения;

- совершенствования системы обеспечения экологической безопасности промышленно развитых регионов и снижения рисков проявления неблагоприятных экологических ситуаций.

Ожидаемые эффекты от реализации политики

1. Участие университета в модернизации существующих и создании новых образцов вооружений и военной техники; создание новых материалов и технологий их производства; создание высокоэффективных методов обработки материалов; создание новых биоматериалов и сенсоров; создание технологий интеллектуальной обработки и анализа больших объемов данных.
2. Обеспечение лидерства университета в знаковых для региона проектах: в реализации программы научно-образовательного центра мирового уровня «ТулаТЕХ» и в деятельности ИНТЦ «Композитная долина».
3. Достижение суммарного объема НИР, ОКР и научно-технических услуг, выполненных по заказам и в интересах предприятий системообразующих отраслей промышленности Тульской области, не менее 1 млрд руб. за 10 лет. Увеличение с 6 до 60 % доли ОКР в структуре доходов от реализации хоздоговорных тематик.
4. Увеличение с 15 до 25 % доли НИР, ОКР и научно-технических услуг, выполняемых по заказам предприятий реального сектора экономики других регионов, в структуре доходов от реализации хоздоговорных тематик.
5. Обеспечение вхождения Тульской области в ТОП-5 ЦФО по количеству патентов путем получения по итогам прикладных научных исследований и (или) экспериментальных разработок суммарно не менее чем 1100 охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации.
6. Внедрение в экономику (коммерциализация) не менее 10 высоких технологий и (или) результатов инновационной деятельности, получивших патентную защиту.

7. Достижение доли публикаций уровня Q1 и Q2 не менее 20% от общего числа публикаций в изданиях, индексируемых WebofScience и Scopus.
8. Развитие научно-образовательного пространства, объединяющего образовательные, научно-технологические и испытательные лаборатории, которые, в совокупности с имеющимся лабораторным фондом, обеспечат реализацию полного инженерного цикла разработки, создания и испытания готового продукта.
9. Внедрение в систему управления университетом проектного подхода с ориентацией на реализацию задач стратегических проектов.

2.3 Молодежная политика.

Текущий задел: Молодежная политика Тульского государственного университета направлена на стимулирование у молодежи практической и перспективной научной активности и результативности, поиск и поддержку творческой и талантливой молодежи, развитие добровольческих инициатив, психологическое сопровождение, развитие программ здоровьесбережения, содействие трудоустройству, сохранение исторической памяти и патриотическое воспитание на основе принципов культурной идентичности.

Эффективность молодежной политики ТулГУ в период с 2011 по 2020 год подтверждается достижением высоких результатов и показателей: реализация более 50 крупных молодежных мероприятий в сфере науки и социальной политики, включая всероссийские, охвативших более 120000 участников; лидерство в России по содействию трудоустройству в 2017 и 2018 гг. по рейтингу Минобрнауки РФ; проведение более 40 ежегодных спортивных соревнований с охватом 45 000 участников; охват клубным движением более 8000 человек. Волонтёрская деятельность становится неотъемлемой частью экосистемы университета, вовлекая более 2000 участников ежегодно.

ТулГУ ежегодно реализует более 40 молодежных проектов совместно с Правительством Тульской области, Общественной палатой региона, НКО, молодежными центрами г. Тулы и области. Ежегодно университет совместно с Министерством промышленности и торговли Тульской области проводит более 15 научно-практических конференций.

Для удовлетворения потребности в привлечении талантливой молодежи, выявлении и развитии её способностей – внешнего вызова университета – в качестве вуза-бенчмарка выступает НИУ ВШЭ (г. Москва и г. Санкт-Петербург), реализующий Программу воспитания и привлечения талантов и Программу лояльности для выпускников.

Ключевые приоритеты и направления молодежной политики программируются по шагам развития абитуриента, обучающегося и

выпускника.

Одним из приоритетов молодежной политики является повышение статуса инженерной профессии в глазах молодого поколения региона, в том числе с привлечением организаций-партнеров (Политехнический музей, вузы региона, школы и др.).

В рамках реализации молодежной политики, стратегические проекты выступают базовыми площадками популяризации научно-исследовательского и инженерного мышления, а также драйверами следующих проектных траекторий:

- Перспективное вооружение - патриотическое воспитание;

- БиоХимТех - экологическое проектирование, экологическое воспитание и волонтерство, участие в достижении Целей устойчивого развития;

- Композит - развитие навыков в области технологического предпринимательства и проектирования.

Основными элементами реализации траекторий являются: наставничество, в части преемственности университетских традиций и комплексного развития компетенций; всесторонняя кадровая и инфраструктурная поддержка от предприятий-партнеров; предприятия-партнеры, включая международные, выступают базами для практик и стажировок молодых преподавателей и ученых.

В результате реализации молодежной политики осуществляются раскрытие личностного и интеллектуального потенциала молодежи, талантов, формирование культуры и ценностей здорового образа жизни, сохранение и развитие конкурентоспособного человеческого капитала нового качества для перспективного и прорывного развития университета, содействия социально-экономическому, технологическому, инновационному и научному развитию региона и страны.

Результаты реализации молодежной политики отражены на рисунке 2.2.

Реализация политики позволит получить ряд **эффектов**:

1. Формирование индивидуального набора рекомендаций и профилизация для 10 % абитуриентов региона и 100 % обучающихся первого года к 2025 году, а также для 100 % иностранных кандидатов, распределенных в университет по квоте Правительства Российской Федерации.
2. Доля обучающихся, задействованных в работе по социальному проектированию и технологическому предпринимательству, через включение в основные образовательные программы дисциплин по проектной деятельности к 2025 г. – 20 % от обучающихся по очной

форме обучения.

3. Количество проектов, направленных на культурное, духовно-нравственное, патриотическое воспитание, – не менее 25 ежегодно с охватом 100 % обучающихся по очной форме обучения к 2025 г.
4. Количество сервисов университета, доступных для выпускников, не менее 10 к 2025 г., в том числе инфраструктурных, организационных, информационных, карьерных и т. п.
5. Не менее 95 % трудоустроенных и занятых по иным категориям выпускников к 2030 г., в том числе в Тульском регионе – не менее 93 % к 2030 г.
6. Количество проектов, направленных на культурное, духовно-нравственное, патриотическое воспитание, программа поддержки семей обучающихся, нарастающим итогом, не менее к 2025 г. – 15, к 2030 г. – 50.

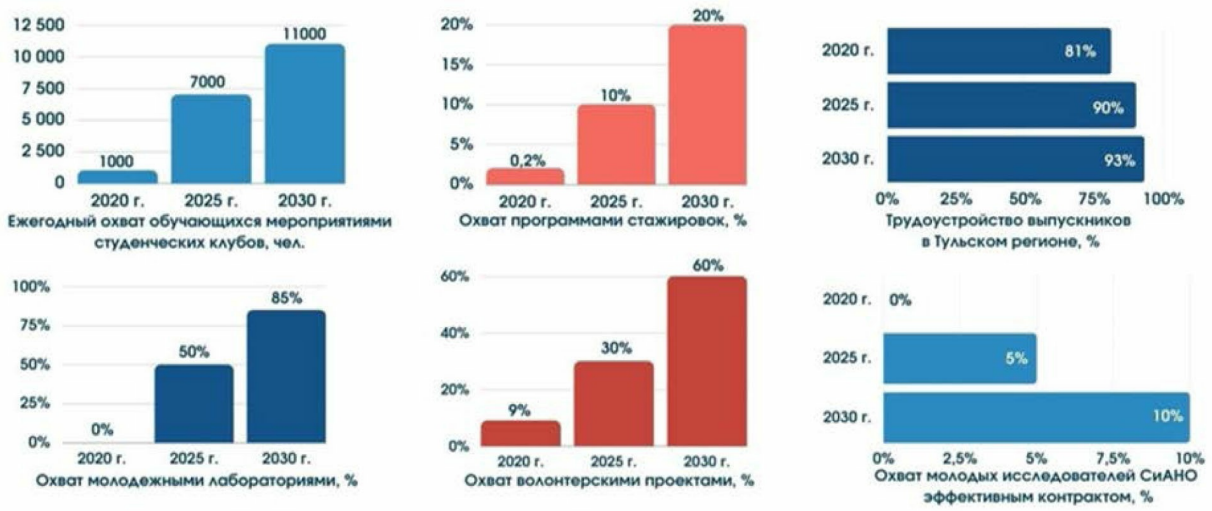


Рисунок 2.2 – Результаты реализации молодежной политики

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

Текущий задел, имеющиеся ресурсы, планируемые изменения в политике управления человеческим капиталом показаны в динамике за период 2016 – 2020 гг. (рисунок 2.3).

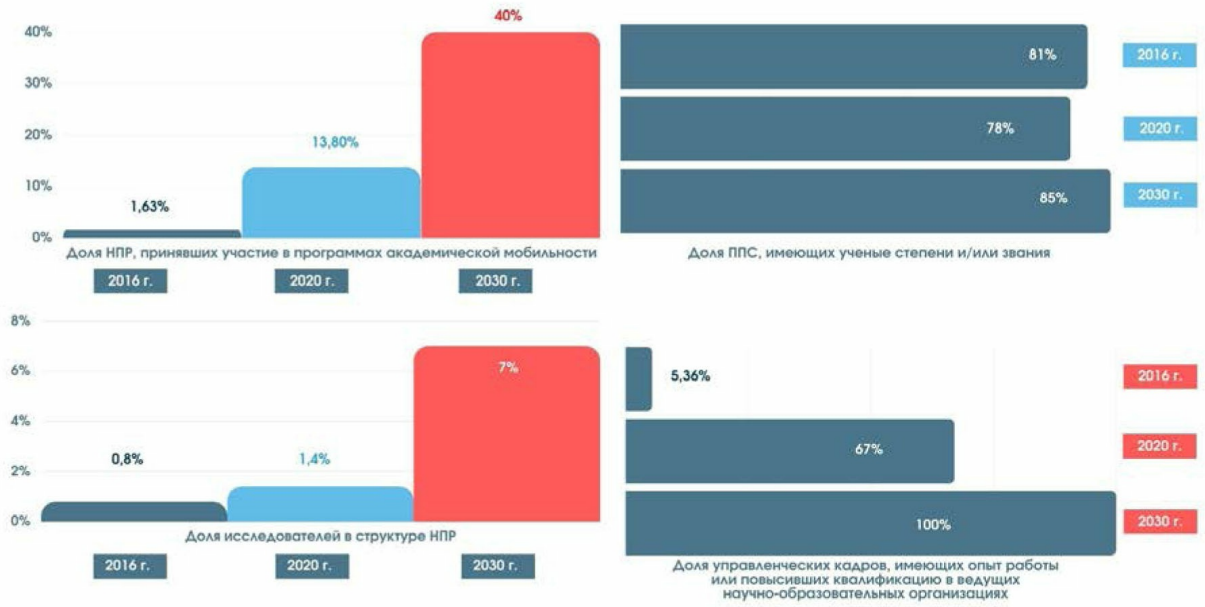


Рисунок 2.3 – Текущий задел, имеющиеся ресурсы, планируемые изменения в политике управления человеческим капиталом

Изменения в период 2017-2021 гг. достигнуты в том числе за счет ведения активной кадровой политики, которая включает:

- выявление и поддержку талантливой молодежи (выделение грантов ректора, финансирование командировок для участия в конференциях, семинарах и т.д.);

- здоровьесбережение обучающихся и сотрудников университета (проведение ежегодного медицинского обследования, система скидок медицинских услуг в МКЦ ТулГУ и т. д.);

- рекреационное обеспечение (реконструкция туристической базы в с. Бунырево);

- постоянное повышение квалификации в системе ДПО.

Одним из приоритетных направлений политики управления человеческим капиталом должны стать подготовка и закрепление, а также привлечение в структуру университета молодых высококвалифицированных специалистов, включая специалистов из других регионов. Прогнозные значения по основным показателям политики показаны на рисунке 2.3.

Ключевыми подходами к управлению человеческим капиталом являются:

1. Развитие кадрового потенциала путем:

- перехода к трем профессиональным трекам НПР (академическому,

научному и инженерному);

- внедрения комплексной программы целевой подготовки аспирантов и докторантов в интересах университета, включая сетевое обучение, прохождение стажировок в ведущих университетах, как страны, так и мира;

- образования кадрового резерва руководящего состава университета с постоянным совершенствованием его компетенций и навыков в рамках ДПО;

- формирования репутационного потенциала исследователей и преподавателей с цифровым портфолио для оценки их компетентности для выполнения того или иного вида работ, включая НИОКР по гособоронзаказу;

- прогнозирования и планирования обновления профессиональной структуры персонала и развития цифровых компетенций в системе непрерывного образования НПР и других категорий работников;

- создание цифрового портфолио для оценки компетентности работника для выполнения того или иного вида работ, включая НИОКР.

2. Привлечение, рекрутинг и удержание перспективных НПР путем:

- развития системы отбора и хантинга ведущих специалистов, включая привлечение специалистов из-за рубежа, и активной талантливой молодежи, имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах;

- создания программы квотирования мест ППС под молодых ученых, защитивших кандидатские диссертации в течение последних двух лет;

- формирования целевой аспирантуры и магистратуры;

- привлечения и трудоустройства иностранных обучающихся в ТулГУ, проявивших наибольшие успехи в образовательной и научной деятельности;

- совершенствования инфраструктуры вуза для обеспечения комфорта и удобства рабочего пространства, удовлетворяющего требованиям по оснащенности и технологичности, а также создания новых рекреационных зон в кампусе.

3. Конкурентное управление, включающее стимулирующие программы эффективного контракта для всех категорий работников на конкурсной основе.

4. Систематическая организация программ обучения персонала, основанных на проектном подходе и командном решении задач развития вуза, с вовлечением участников программы кадрового резерва вуза.

Ожидаемые эффекты. Реализация политики управления человеческим капиталом позволит к 2030 году сбалансировать типы нагрузки между тремя треками, увеличить потенциал карьерного продвижения для НПР, обеспечить возможность самореализации в приоритетной области путем предоставления одного из треков на выбор, а также повысить научную результативность образовательной организации. Будет обеспечена возможность дополнительного стимулирования продуктивного научного руководства и консультирования аспирантов и докторантов путем увеличения базового объема учебной нагрузки за научное руководство и консультирование. Эффектом станут, в том числе, увеличение доли исследователей в структуре НПР до 10 %, привлечение перспективных молодых исследователей в аспирантуру и докторантуру и обеспечение не менее 40 % исследователей в возрасте до 39 лет, а также иные результаты (рисунок 2.3).

Комплекс мер кадровой политики будет способствовать формированию кадрового резерва, состоящего из высококвалифицированных кадров, нацеленных на результат, саморазвивающихся, быстро адаптирующихся к социогуманитарным вызовам общества и способных активно участвовать в переводе экономики страны с ресурсно-сырьевого на инновационный тип развития, в соответствии со стратегиями НТР РФ и Стратегией развития и науки, технологий и инноваций Тульской области до 2030 года. Формирование такого кадрового резерва позволит существенно повысить качество выполняемых работ и оказываемых услуг университетом, а также будет способствовать повышению академического признания и укреплению статуса ТулГУ как ведущего университета по подготовке высококвалифицированных и востребованных на рынке труда инженерных кадров.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

Текущий задел и имеющиеся ресурсы. Кампус ТулГУ расположен в центральной части г. Тулы. Материально-техническую базу университета составляют 144 здания и 8 помещений общей площадью 247 030,8 кв.м. На праве постоянного бессрочного пользования находятся 22 земельных участка общей площадью 57,71 га. ТулГУ обладает развитой социальной инфраструктурой: медицинский клинический центр, санаторий-профилакторий, детский сад, 12 общежитий на 3416 койко-мест, бассейны, тренажерные залы, лыжная база и спортивно-оздоровительные базы, 2 открытых стадиона, 2 теннисных корта, 2 универсальных поля. Реализация программы развития опорного университета позволила создать комплекс научно-лабораторных центров по направлениям ОПК, транспорт, строительство; медицинский клинический центр на базе существующей инфраструктуры медицинского института ТулГУ.

Ключевые приоритеты и направления. Основная цель кампусной политики – трансформация инфраструктуры университета в открытую образовательно-научную экосистему, включенную в процессы развития региона и города с доступной и связной средой, обеспечивающей эффективность ключевых образовательных, научно-исследовательских и воспитательных процессов университета и являющейся привлекательной для обучающихся, сотрудников и жителей города.

Основными принципами кампусной политики являются экологичность, безопасность, энергоэффективность, мультифункциональность, комфортность и цифровизация. Предполагается развитие инфраструктуры территории ТулГУ путём создания многофункциональных общественных пространств, новых пешеходных связей, функциональных центров студенческой жизни, организации безбарьерной среды, насыщения территории дополнительными сервисами, повышения связности кампуса и города.

Основными мероприятиями в развитии инфраструктуры на период до 2030 г. являются (включая **ожидаемые эффекты от реализации политики**):

1. Создание научно-образовательных пространств для реализации стратегических проектов, объединяющих образовательные, научно-технологические и испытательные лаборатории, которые, в совокупности с имеющимся лабораторным фондом, обеспечат реализацию полного инженерного цикла разработки, создания и испытания готового продукта. Специальные научно-образовательные пространства будут размещены в трех корпусах для каждого из стратегических проектов, два из которых будут объединены переходом – 1 корпус (СП 1 – Перспективные вооружения,) и 13 корпус (СП 3 – Композит) и осуществлен их капитальный ремонт.
2. Оптимизация и повышение эффективности использования имущественного комплекса ТулГУ с целью роста привлекательности вуза для абитуриентов, обучающихся, сотрудников и жителей города, обеспечения комфорта и удобства рабочего пространства и зон отдыха: снос объектов, неподлежащих эксплуатации; проектирование и реализация комплексного капитального ремонта общежитий; проектирование и строительство нового медицинского корпуса и новых рекреационных зон.

Планируется реализовать концепцию глубокой модернизации территории ТулГУ «Новый облик главного университета Тулы», которая предусматривает создание связей между корпусами, в том числе путем перепрофилирования существующей дорожной сети в пешеходную зону «студенческий проспект», развития рекреационного потенциала территории, создания новых точек притяжения и общественных центров, формирования приватного жилого

пространства. Обновлённый кампус должен стать точкой притяжения молодёжи региона с целью удовлетворения своих образовательных, научных и творческих потребностей, большой региональной лабораторией по созданию масштабируемых технологических и социальных проектов.

Также, в проект модернизации территории ТулГУ до 2030 г., входят мероприятия по созданию:

«Умный университет» – цифровизация кампусного пространства и формирование его виртуального аналога к 2030 г.

«Экологичный университет» – внедрение программ сокращения использования бумаги и пластика, раздельного сбора мусора, водосбережения, озеленения территории, применения технологий «умного» управления инженерными системами (снижение уровня потребления энергетических ресурсов и воды на 3 % к 2030 г.), что соответствует духу и букве Целей устойчивого развития ООН.

«Современный университет» – повышение числа трансформируемых пространств в аудиторном фонде (многофункциональные аудитории), оборудованных современной эргономичной учебной мебелью (с 1 в 2020 до 14 в 2030 г.); создание коворкингов (не менее 3 к 2030 г.).

«Безопасный университет» – внедрение самообучаемой системы идентификации и контроля лиц, управления периметром кампуса, автоматизированной системы управления аварийными ситуациями, а также системы интеллектуального видеонаблюдения.

«Здоровый университет» – развитие спортивной инфраструктуры университета, введение новых спортивных объектов, внедрение сервиса расчета индивидуальной траектории здоровья (программа спорта и питания) – охват программами 75 % обучающихся и работников университета.

2.6 Система управления университетом.

Действующая система управления и ее основные характеристики. Управление ТулГУ осуществляется в соответствии с принципами функциональной организационной структуры (рисунок 2.4). Органами управления университета являются конференция работников и обучающихся, Ученый совет, ректор, советы институтов (учебных подразделений), попечительский совет.

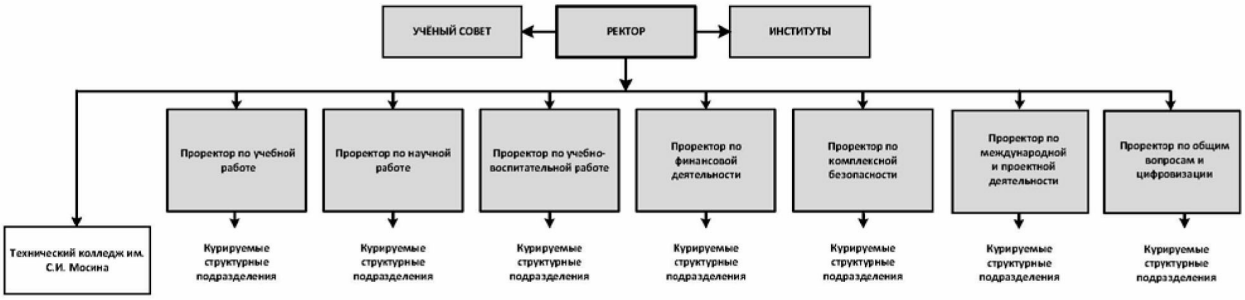


Рисунок 2.4 – Структура управления ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Основная цель модернизации системы управления университетом – повышение гибкости управления на основе применения методов проектного управления и проведение организационно-цифровой трансформации, направленной на повышение результативности и качества управления научным, образовательным, инновационным и вспомогательными процессами в университете.

Мероприятия по реализации политики:

- создание Научно-исследовательского центра «БиоХимТех» (2021-2022 гг.), на базе которого будут созданы молодежные научные лаборатории (не менее 4), с целью проведения научно-исследовательских работ по созданию биоматериалов, разработки биоэлектрохимических систем и синтеза новых соединений для создания методов контроля и восстановления объектов окружающей среды, ресурсосберегающих технологий, биомедицины и клинической диагностики, и создание центров экологического мониторинга и экспертизы;

- создание МНТЦ «Композит» (2021-2023 гг.), на базе которого будет создана научная лаборатория полимерных материалов и композитов с целью проведения прикладных научных исследований по разработке импортозамещающей технологии получения огне-, термо-, коррозионностойких композитных материалов;

- создание инжинирингового центра «Наукоемкие технологии в машиностроении» (2021-2022 гг.), для реализации полного цикла мероприятий, связанных с разработкой, проектированием 3D моделей изделия по техническому заданию заказчика, до изготовления и испытания опытного образца изделия;

- пересмотр состава попечительского совета, в который будут входить руководители предприятий-партнеров (заместители руководителей) и

представители правительства региона;

- создание к 2025 году R&D-центра, осуществляющего общее сопровождение НИОКР, продвижение и коммерциализацию их результатов, мотивацию и привлечение молодежи к инновационной деятельности;

- осуществление перехода на новую Систему менеджмента качества, в рамках реализации которой будет осуществляться технический контроль разработок, создана система учета, контроля и обращения оригиналов разработанной документации, нормативное и метрологическое сопровождение НИОКР.

Основными **эффектами** трансформации системы управления университетом являются:

1. Совершенствование системы управления рисками с использованием технологий искусственного интеллекта и реинжиниринга управленческих функций в форме цифровых платформ в рамках Data-центра.
2. Формирование прозрачной системы принятия управленческих решений, сбалансированное распределение ресурсов.

Эффективное управление процессами развития университета призвано обеспечить устойчивую связь с ключевыми потребителями услуг, включая реализацию эффективного контракта ППС (100 %-ное участие к 2030 г.) и полную цифровую поддержку управленческих решений к 2030 г. Мероприятия по модернизации системы управления направлены на формирование устойчивой обратной связи (100 %-ный охват ППС опросами) для мониторинга эффективности программы развития и адаптации бизнес-процессов с учетом потребностей социально-экономического развития региона.

Характеристики модели управления реализацией программы развития.

Система управления программой ПРИОРИТЕТ 2030 основана на проектном подходе. Ответственные за реализации политик – проректоры по направлениям деятельности вуза. Ответственные за реализацию стратегических проектов – руководители проектов из числа ведущих исследователей вуза. Проектный офис осуществляет координацию реализации мероприятий программы (рисунок 2.5).

Рисунок 2.5 – Матричная структура управления проектами

2.7 Финансовая модель университета.

Характеристика текущей финансовой модели в динамике приведена на рисунке 2.6. Источниками финансирования университета являются субсидии на выполнение государственного задания, внебюджетные доходы (в том числе привлеченные средства), целевые поступления (в том числе целевые субсидии, гранты, спонсорские средства).

Основные принципы планируемых изменений в финансовой модели. Задачами, стоящими перед ТулГУ, являются рациональное использование полученных финансовых ресурсов и их распределение на принципе сбалансированности текущих и стратегических целей развития. На финансирование долгосрочных проектов будет направлено до 5% внебюджетных средств университета.

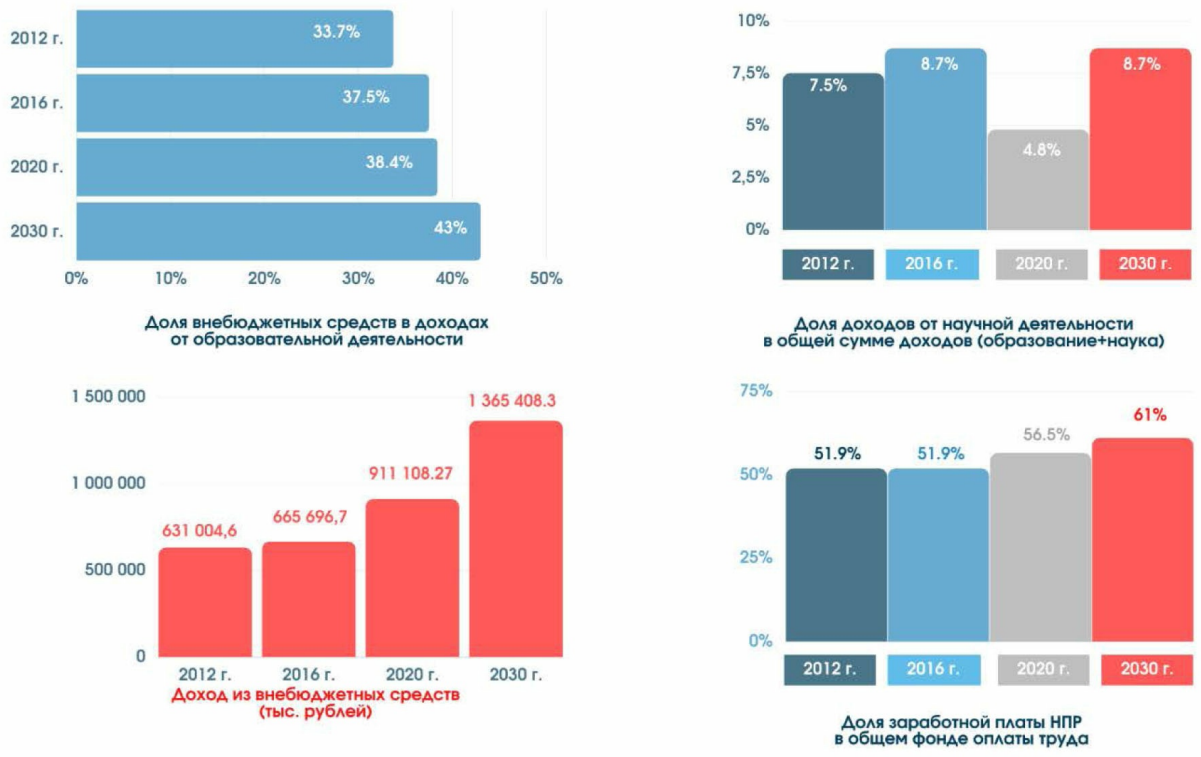


Рисунок 2.6 – Динамика показателей финансовой модели

Экономическая политика университета будет изменяться в 2022 – 2030 годах в двух направлениях:

- повышение уровня финансовой автономности университета путем освоения новых (в том числе формирующихся) рынков, применения новых технологий (в том числе онлайн-формат образовательного процесса), формирования системы ценовой политики (в том числе адресного характера), капитализации накопленного интеллектуального потенциала университета;

- рациональное расходование финансовых ресурсов университета путем реализации комплекса мер, направленных на повышение эффективности деятельности и прозрачности бизнес-процессов, в том числе применение информационных технологий в организации административных процессов, включая интеграцию учетных и процессных систем, формирования системы электронного документооборота в отношениях с работниками и внешними контрагентами, включая применение цифровых подписей, создания гибкой и адресной политики внутреннего инвестирования научной деятельности, сокращения «непрофильных» видов расходов.

В результате реализации **Образовательной политики** университета предполагается увеличение объемов доходов:

- от расширения приема обучающихся всех уровней (по всем источникам доходов), в том числе иностранных граждан (ожидаемый прирост к 2030

году на 25% по отношению к текущему уровню);

- от реализации программ ДПО, в том числе реализуемых в онлайн-формате (ожидаемый прирост к 2030 году на 32% по отношению к текущему уровню).

В результате реализации **Научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок** предполагается:

- расширение объема прикладных заказов от предприятий реального сектора экономики и органов власти субъектов РФ, в том числе за счет участия в совместных инновационных проектах (ожидаемый прирост к 2030 году на 40 % по отношению к текущему уровню).

- капитализация результатов интеллектуальной деятельности (довести уровень ежегодных поступлений до 1 млн руб. к концу 2030 года).

В качестве получения дополнительных финансовых и материальных ресурсов предполагается привлечение сторонних инвесторов (спонсоров) (планируемые поступления не менее 15 млн руб. в год).

Новая экономическая политика университета будет способствовать увеличению доходов в 2030 году от поступлений из внебюджетных источников не менее, чем на 50 %, а от ДПО – не менее, чем на 30 % (по отношению к текущему уровню). Доля доходов от реализации НИОКР в общей сумме доходов университета в 2030 году составит не менее 10%.

Финансовая политика университета в период 2021 – 2030 годов должна обеспечить оптимизацию расходов. С этой целью планируется применение методики оценки эффективности деятельности и перспективности развития институтов как самостоятельных хозяйственных единиц, а также методики оценки потребления и распределения структурными подразделениями экономических ресурсов, что позволит оптимизировать административные затраты, в том числе путем цифровизации процессов (на 8 % по отношению к текущему уровню), сократить расходы подразделений, не имеющих достаточных собственных источников доходов покрытия затрат (на 2 % по отношению к текущему уровню), в том числе путем передачи части их функций на аутсорсинг.

Финансовая модель университета будет выглядеть следующим образом (рисунок 2.7).

Рисунок 2.7 – Финансовое управление реализацией программы развития

Для решения задачи трансформации финансовой модели в качестве вуза-бенчмарка выбран ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», как один из первых университетов, реализовавших модель процессов стратегического планирования.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

Основные сферы деятельности университета охвачены информационными системами; хранение информации реализовано на базе современных реляционных баз данных; рабочие места пользователей объединены в территориально распределенную сеть университета. Совокупность баз данных имеет слабую связанность, сами информационные системы используют различный инструментарий, ориентированы на сбор данных и операционную обработку информации. Совокупность текущих информационных систем и баз данных можно классифицировать как систему первичной цифровизации.

Проблемами текущего состояния информационной среды вуза являются: информационная неполнота и отсутствие некоторых цифровых объектов, неформализованный характер общей политики цифровизации, незрелость корпоративной культуры использования цифровых ресурсов, неполнота цифровизации отдельных бизнес-процессов, недостаточная эргономичность и удобство использования цифровых инструментов, низкий уровень человекоцентричности регламентов и информационных систем.

Результатом цифровой трансформации ТулГУ станут разработка и внедрение моделей «Цифровая дирекция», коммуникативной среды «Умный кампус», образовательной среды «Цифровой лекторий»,

клиентоориентированной площадки непрерывного образования «ДПО-Маркетплейс», системы идентификации обучающихся «Цифровой аватар», создаваемых на базе корпоративных информационных систем и интегрированного хранилища данных (Data Warehouse), позволяющих сформировать единую экосистему сервисов и услуг, представляемых пользователям.

Ключевыми направлениями **цифровой трансформации** университета являются:

1. Построение цифровых моделей неавтоматизированных (слабо автоматизированных) бизнес-процессов путём их реинжиниринга и/или проектного управления.

2. Создание системы управления образовательным процессом «Цифровая дирекция», обеспечивающей полностью цифровой аналог контактного взаимодействия реальной дирекции с обучающимися и иными участниками образовательного процесса.

Предпосылками создания «Цифровой дирекции» являются: низкая удовлетворенность обучающихся взаимодействием с аналоговыми дирекциями; увеличение частоты и объема сторонних отчетов; текучка кадров среди инспекторов в аналоговых дирекциях; разные стандарты и логика обслуживания студентов в аналоговых дирекциях; интенсивное изменение IT-технологий в окружающем мире, где целевая аудитория требует современных способов коммуникаций.

Основными задачами внедрения «Цифровой дирекции» являются: повышение уровня удовлетворенности обучающихся от взаимодействия с административным аппаратом; реинжиниринга бизнес-процесса взаимодействия; сокращение сроков обработки заявлений; повышение уровня клиентоориентированности; оптимизация трудовых функций за счет процессов цифровизации.

Мероприятием в рамках реализации данного проекта планируется создание ДУКО «Студенческий офис ТулГУ», с целью повышения уровня удовлетворенности обучающихся от взаимодействия с административным аппаратом; реинжиниринга бизнес-процесса взаимодействия; сокращения сроков обработки заявлений; повышения уровня клиентоориентированности; оптимизации трудовых функций за счет процессов цифровизации.

3. Создание коммуникативной среды «Умный кампус», объединяющей электронный документооборот, пространство коммуникации обучающихся, преподавателей и учебно-вспомогательного персонала; внедрение дистанционной формы коммуникаций в проектную, научно-исследовательскую деятельность и работу с научным оборудованием;

оценку степени удовлетворенности обучающихся качеством предоставляемых образовательных услуг.

Предпосылками создания коммуникативной среды «Умный кампус» являются: устаревшие технологии коммуникаций; отсутствие «единого окна» записи, оплаты и фиксации обращений целевых пользователей; разрозненность источников информации; возросшие требования к обеспечению безопасности, к энергоресурсосбережению и доступности каналов коммуникации.

Для реализации данного проекта планируется: проведение работ по трансформации цифрового двойника ВУЗа-сайта ТулГУ, как одного из основных источников информации о кампусе, где собрана информация обо всех студенческих объединениях и предоставлена возможность записи в них, а также в 2022 запланирован запуск англоязычной версии сайта с динамической системой новостей, наиболее интересных для иностранных партнеров и кандидатов на обучение в университете, а в 2023-2024 гг. будут запущены иноязычные версии сайта на арабском и вьетнамском языках; проведение работ по энергоресурсосбережению; запуск сервиса оценки качества работы преподавателей и служб вуза; для повышения уровня безопасности планируется оснастить территорию вуза системой видеонаблюдения и контроля доступа и посещения помещений.

4. Создание образовательной среды «Цифровой лекторий», обеспечивающей равный и свободный онлайн-доступ обучающихся к знаниям, поддержку цифровых двойников образовательных программ, бесшовную интеграцию с электронными библиотечными системами.

В рамках информационных систем вуза для всех пользователей предусмотрен единый способ авторизации, реализованный посредством системы ЕСИА. При однократном вводе учетных данных пользователю предоставляется доступ ко всем информационным системам, таким образом реализован бесшовный доступ к различным сервисам.

Основными потребителями данной среды, являются студенты, а поставщиками преподаватели. Посредством системы дистанционного обучения Moodle реализуется свободный онлайн доступ к цифровым двойникам образовательных программ.

5. Создание клиентоориентированной площадки непрерывного образования «ДПО-Маркетплейс», обеспечивающей удовлетворение потребностей частных лиц и организаций в дополнительном профессиональном образовании.

Предпосылками создания «ДПО-Маркетплейс» являлись разрозненность и дублирование управленческих, организационных функций структурными

подразделениями. Данные центры создавались под определенные программы в рамках своей кафедры/ института и были ограничены временем работы инициативной группы, их организовавшей. В рамках своего развития все внимание было сосредоточено на конкретное направление их деятельности. Каждый центр самостоятельно решал проблему набора, рекламы, внутреннего учета и организации ведения и хранения личных дел. После распада коллектива такого центра возникала проблема восстановления данных для отчетности, статистики, возобновления веления программы спустя какое-то время т.к. материалы не сохранялись в архивном доступе. Возросшие требования к отчетности по реализации программ ДПО (увеличение частоты, объема сторонних отчетов, появление перекрестных проверок в сданных отчетах, возросшие требования к «цифровому следу» слушателей, увеличение частоты запросов от правоохранительных органов) выявили проблемы в скорости, корректности и точности сдаваемых отчетов по реализованным программам. Поскольку у каждого центра реализация программ ДПО – это вторичная, эпизодическая задача, которая осуществляется параллельно с организацией высшего образования, часто по остаточному принципу, то невозможно реализовать общую стратегию развития при отсутствии единого центра.

6. Развитие системы универсальной идентификации обучающегося «Цифровой аватар», формирующей цифровое портфолио и цифровой след обучающегося, обеспечивающей управление индивидуальными образовательными траекториями.

Посредствам ИС «Личный кабинет Студента» реализуется следующий ряд функций: электронные ведомости, электронные направления, электронные зачетные книжки, облачное хранение ВКР, КР/КП, дипломы победителя и призера Всероссийских олимпиад и олимпиад; победы в конкурсах регионального и федерального уровней; участие в научных конференциях, публикации в периодических изданиях; спортивные достижения; участие в официальных волонтерских движениях; участие в разных мероприятиях и другие внеурочные успехи; рекомендательные письма педагогов и руководителей проектов, отзывы научных руководителей.

Преподаватель может проанализировать и скорректировать образовательную траекторию для каждого студента индивидуально, в зависимости от его способностей.

7. Развитие материальной инфраструктуры путем модернизации территориально распределённой сети университета, создания университетского DATA-центра, выполняющего функции интегрированного хранилища данных от существующих и перспективных корпоративных систем университета, а также осуществляющего цифровую поддержку научной деятельности и развития ИТ-технологий (машинное зрение,

обработка больших массивов плохо структурированных данных, искусственный интеллект); вычислительной инфраструктуры, доступной для использования в рамках совместных проектов с органами государственной власти региона и организациями-партнёрами.

Результатом реализации политики станет цифровая система управления университетом, включающая комплекс сервисов для образования, науки и управления (рисунок 2.8).

Рисунок 2.8 – Цифровая трансформация ТулГУ

2.9 Политика в области открытых данных.

Текущий задел и имеющиеся ресурсы. Политика ТулГУ в области открытых данных реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Статья 29. Информационная открытость образовательной организации), внутренними локальными нормативными актами ТулГУ «Положение о защите информации» и «Политика в отношении персональных данных», а также хартии о цифровизации образовательного пространства и направлена на повышение информированности общества, в том числе посредством официального сайта университета о реализуемых в университете проектах и их результатах.

Ключевыми целями и направлениями политики университета в области открытых данных являются:

1. Формирование единой информационной экосистемы для открытого размещения учебных планов, учебно-методических комплексов дисциплин, комплектов методических материалов для дистанционного

освоения курсов, программ ДПО, перечня лабораторного и научного оборудования, списка баз практик, портфолио НПР, информации о проводимых научно-методических и других мероприятиях, публикаций, результатов открытых научных исследований, сведений об участии в научных грантах.

2. Информационная поддержка построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся путем: цифровой представленности материалов курса, автоматизированной проверки заданий, асинхронного обсуждения материалов курса обучающимися, массовых открытых онлайн-курсов, адаптивных курсов с нелинейным треком прохождения в зависимости от успешности освоения материала, в том числе использования инструментов больших данных и искусственного интеллекта.
3. Участие в национальных (RAEX, Интерфакс) и международных рейтингах (Times Higher Education, «Три миссии университета» и др.).
4. Взаимодействие с общественностью посредством медиа и инструментов журналистики данных по вопросам формирования, публикации и использования открытых данных с помощью создания информационной площадки открытых данных, обеспечения их регулярного наполнения и актуализации, обеспечения доступа общественности к фотобанку и видеоматериалам, реализации механизма обратной связи для оценки и повышения качества данных.

Инструменты: трансформация раздела официального сайта ТулГУ для реализации политики открытых данных (со специальными рубриками «Итоги заседаний Ученого совета ТулГУ», «Прямая линия ТулГУ» и др.).

Ожидаемые эффекты: обеспечение открытости и прозрачности действий руководителей всех уровней, публичности принимаемых решений, конкурсных процедур; реализация общественного обсуждения планов работы университета; обеспечение эффективного контроля исполнения действующих правил; обеспечение участия общественности в работе вуза; укрепление привлекательного имиджа ТулГУ для целевых групп общественности.

Реализация политики в области открытых данных обеспечит удовлетворение индивидуальных запросов и выбор образовательных программ, привлечение в университет дополнительного контингента студентов, НПР и партнеров. К 2030 г. в экосистеме открытых данных будет запущено в общей сложности 20 сервисов.

2.10 Дополнительные направления развития.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

Данный стратегический проект является комплексом проектов и направлен на получение уникальных результатов, позволяющих предприятиям ОПК Тульской области (в том числе и НОЦ мирового уровня «ТулаТЕХ») и других регионов Российской Федерации повышать ключевые тактико-технические характеристики (дальность, точность, скорость, поражающее действие и т.д.) существующих и перспективных средств вооружения и военной техники. Стратегический проект включает в себя следующие проекты:

1. Создание и модернизация ключевых узлов и модулей перспективных РСЗО семейства «Торнадо». В рамках данного проекта предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- системы ориентации, навигации и управления движением объектов большого удлинения;

- перспективные боевые элементы кассетных боевых частей;

- комбинированные и многорежимные двигательные установки;

- научное обеспечение перспективных технологий производства и управления качеством РСЗО.

2. Создание и модернизация ключевых узлов и модулей перспективных ЗРПК семейства «Панцирь». В рамках данного проекта предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- системы управления и наведения высокодинамичных объектов;

- аэродинамика и энергетика трансформируемых в полете управляемых средств поражения;

- комплексные испытания мехатронных модулей и других узлов высокоточного оружия.

3. Создание и модернизация ключевых узлов и модулей систем вооружения и военной техники. В рамках данного проекта предполагается получение уникальных результатов для:

- комплексов вооружений легкобронированной техники (БМД, БМП, БТР);

- ударных и разведывательных БПЛА, в том числе и действующих в составе «роя»;

- технических средств обучения, в том числе специализированных учебно-тренировочных средств.

4. Создание единого комплекса научно-кадрового обеспечения и отработки передовых технологий в новых для университета областях знаний. В рамках данного проекта предполагается получение следующих уникальных результатов:

- создание Alumni–сообщества, предусматривающего привлечение, в том числе в качестве руководителей и наставников, выпускников университета, являющихся ведущими сотрудниками предприятий ОПК;

- создание и развитие в интересах предприятий ОПК нового научного направления в области прикладного искусственного интеллекта для средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий;

- создание и развитие в интересах предприятий ОПК нового научного направления в области учебно-тренировочных средств и технологий их бесшовной интеграции в единое виртуальное пространство;

- создание научной школы интеллектуальных систем специального назначения;

- создание научной школы организации вычислительных и информационных процессов в тренажерных комплексах различного назначения;

- создание уникального для региона инженерного трека развития прикладных компетенций проектной деятельности обучающихся и молодых специалистов;

- создание на основе результатов научной и инженерной деятельности уникальных образовательных модулей.

Данный стратегический проект имеет явную научно-исследовательскую направленность и непосредственно влияет на инновационную деятельность и коммерциализацию разработок. Его влияние на политики университета по основным направлениям деятельности приведено на рисунке 3.1.

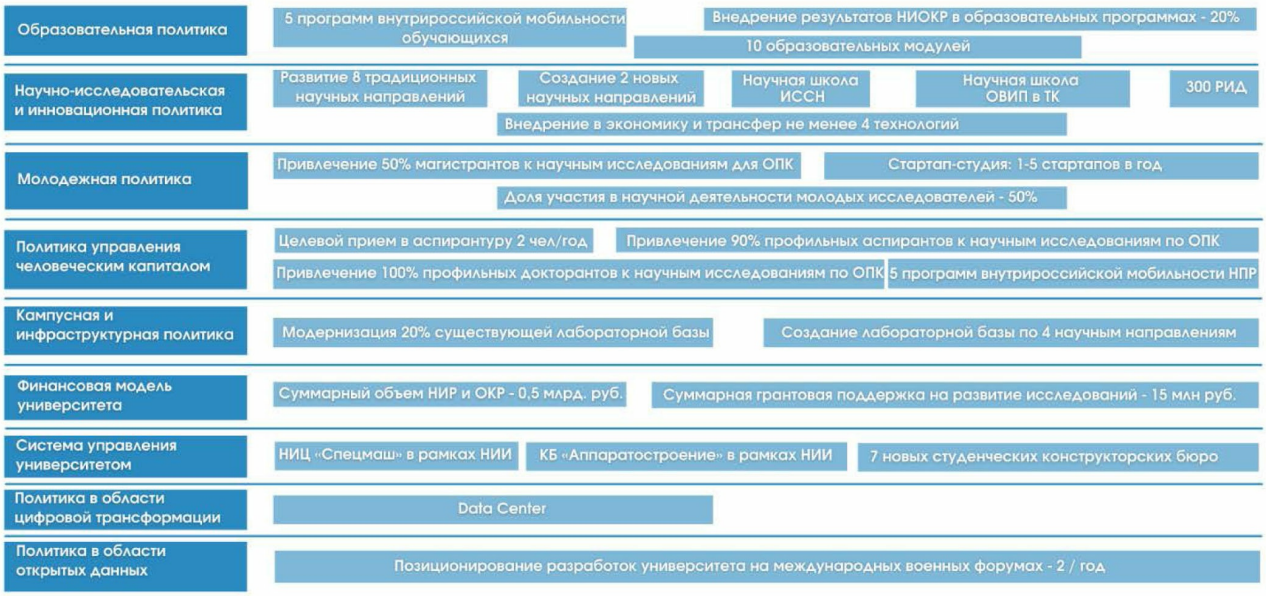


Рисунок 3.1 – Влияние стратегического проекта №1 на политики университета

В качестве партнеров к данному стратегическому проекту будут привлечены следующие предприятия ОПК Тульской области: АО «Конструкторское бюро приборостроения имени академика А.Г. Шипунова», АО «Научно-производственное объединение «Сплав» им. А.Н. Ганичева», АО «АК «Туламашзавод», АО Центральное конструкторское бюро аппаратостроения, АО «Тулаточмаш». Степень и форма участия каждого из партнеров в данном стратегическом проекте приведена в пункте 4.2 настоящей Программы.

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Цель настоящего стратегического проекта – трансформация ТулГУ в ведущий научный центр исследований и разработок перспективных средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий путем консолидации интеллектуальных ресурсов в рамках оборонного кластера Тульской области, что обеспечит национальное лидерство региона в ключевых для обороноспособности страны сферах.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

1. В качестве фронтирной научной задачи, являющейся актуальной в рамках реализации действующей Государственной программы вооружения (ГПВ) на 2018–2027 годы, на решение которой будут направлены интеллектуальный и научно-технический потенциал университета в кооперации с предприятиями оборонно-промышленного комплекса, определено создание высокоточного оружия нового

поколения. Прикладные научные исследования и разработки будут проводиться совместно с предприятиями-партнерами в рамках двух научных проектов: «Создание мультикалиберных РСЗО нового поколения», «Создание высокоточных комплексов с роботизированными средствами поражения».

2. Создание комплексной инфраструктуры, обеспечивающей реализацию научных исследований и инженерных разработок в интересах предприятий оборонно-промышленного комплекса, которая будет связующим звеном между университетом и промышленными предприятиями, осуществляющими практическую апробацию результатов научных исследований и инженерных разработок.
3. Обеспечение преемственности и творческого развития существующих научных и инженерных традиций путем широкого привлечения к научным исследованиям и опытно-конструкторским работам молодых исследователей и специалистов из различных областей знаний.
4. Сделать участие в передовых научных исследованиях неотъемлемой частью учебного процесса для наиболее талантливых обучающихся, с возможностью практической реализации и апробации их разработок.
5. Осуществление обновления структуры и содержания образовательных программ с целью обеспечения опережающей подготовки инженерных и научных кадров для предприятий ОПК, владеющих навыками проектной и командной работы, цифровыми компетенциями, системным и критическим мышлением, способных создавать образцы вооружений и военной техники, не имеющие аналогов в мире.
6. Создание системы трансфера знаний и технологий, а также коммерциализации разработок и результатов интеллектуальной деятельности (охраняемых в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации), позволяющей использовать полученные научные результаты и инженерные разработки в интересах нескольких предприятий ОПК, обеспечивающих жизненный цикл одного изделия.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Узлы и модули перспективных РСЗО семейства «Торнадо», ЗРПК «Панцирь», комплексов вооружений легкобронированной техники (БМД, БМП, БТР), ударных БПЛА и других средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий, позволяющих повысить их дальность (в 1,2…1,6 раза), точность (не менее чем в 1,6 раза), боевую эффективность (не менее чем в 1,5 раза).

Развиты не менее 7 традиционных и созданы (на первом этапе) не менее 2 новых научных направлений (в области прикладного искусственного интеллекта и многофункциональных учебно-тренировочных средств), необходимых для разработок и эксплуатации перспективных средств

вооружения ближней тактической зоны боевых действий.

Созданы (на втором этапе) 2 новые научные школы в рамках развития новых научных направлений.

Объем НИР и ОКР, выполненных по заказам и в интересах предприятий системообразующих отраслей промышленности Тульской области, не менее 0,65 млрд руб. за 10 лет.

Модернизация (не менее чем на 20 %) существующей и создание новой (не менее чем по 4 научным направлениям) научно-лабораторной базы, ориентированной на выполнение НИР и ОКР по заказам предприятий оборонно-промышленного комплекса и других системообразующих отраслей промышленности Тульской области.

По итогам прикладных научных исследований и (или) экспериментальных разработок получено не менее 300 охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных Гражданским кодексом Российской Федерации;

Создание на основе результатов научной и инженерной деятельности не менее 10 образовательных модулей, ориентированных на текущие потребности предприятий системообразующих отраслей промышленности Тульской области, по образовательным программам подготовки магистрантов.

Внедрение в учебный процесс наработок и результатов, полученных в ходе выполнения не менее чем 20 % НИР и ОКР, реализуемых по заказам или в интересах ведущих предприятий ОПК и других системообразующих отраслей промышленности Тульской области.

Привлечение не менее: 50 % магистрантов, 90 % аспирантов и 100 % докторантов (обучающимся по соответствующим научным направлениям и образовательным программам) к научным исследованиям по заказам или в интересах предприятий ОПК и других системообразующих отраслей промышленности Тульской области.

Ежегодный целевой прием в аспирантуру в интересах университета с условием последующего трудоустройства в ТулГУ не менее 2 человек.

Создание не менее 5 новых студенческих конструкторских бюро по перспективным направлениям научно-технологической деятельности.

Внедрение в экономику/коммерциализация/ не менее 4 высоких технологий и (или) результатов инновационной деятельности, получивших патентную защиту.

Продвижение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках не менее чем на 2 военных форумах ежегодно.

Реализация в целях проведения совместных научных исследований не менее 5 программ внутрироссийской мобильности научно-педагогических работников в формате стажировок на предприятиях и повышения квалификации в ведущих научных и образовательных организациях, а также не менее 5 программ внутрироссийской академической мобильности обучающихся.

Опытно-конструкторские работы будут проводится в конструкторском бюро «Аппаратостроение» и в инжиниринговом центре «Наукоемкие технологии в машиностроении», а структура R&D центра позволит обеспечивать необходимыми ресурсами фронтирные разработки и трансфер полученных знаний и технологий.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Тульская область – регион с высоким уровнем концентрации тяжелой и химической промышленности, особенно в пределах городских агломераций. Стратегический проект направлен на способствование в достижении целей Программы развития Тульской области 2021 – 2026 гг.: сохранение населения, здоровья и благополучия людей с обеспечением повышения ожидаемой продолжительности жизни к 2030 году свыше 77 лет и положительным темпом рождаемости 0,54 % в год; снижение смертности от новообразований, включая злокачественные, с 250,0 чел. на сто тысяч населения в 2019 году до 240,0 чел. к 2026 году и 231,5 чел. к 2030 году; снижение негативного воздействия на состояние окружающей среды и обеспечение к 2030 году сокращения выбросов парниковых газов до 70 % относительно уровня 1990 года. С целью реализации данного стратегического проекта будет создана междисциплинарная экосистема, включающая научно-исследовательский центр «БиоХимТех», состоящий из ряда молодежных научных лабораторий по направлениям: экологическая и медицинская биотехнология, биологически активные соединения и биокомпозиты, химическая конверсия возобновляемой биомассы и органический синтез.

В рамках стратегического проекта будут реализованы следующие направления научных исследований:

1. Биоэлектрохимические системы - микробные топливные элементы и биосенсорные анализаторы для экологического мониторинга. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- формирование редокс-активных гидрогелей на основе биосовместимых полимеров, ковалентно связанных с медиаторами электронного транспорта, для модификации электродов;

- повышение катодной проводимости путем модификации катода ферментами лакказами, полученными методами молекулярной биотехнологии, в сочетании с углеродными наноматериалами;

- применение углеродных наноматериалов различной структуры для повышения скорости электронного переноса в биоэлектрохимических системах;

- разработка и сравнительная характеристика оптических и амперометрических биосенсорных систем для экологического мониторинга при разных форматах проведения измерений;

- создание стабильных биопрепаратов с воспроизводимыми свойствами для использования в биосенсорных анализаторах.

2. Биомиметические структуры на основе кремнийорганических соединений и клеток микроорганизмов и ферментов. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- получение стабильных биокатализаторов со структурой «клетка в защитной оболочке» («искусственная спора») для биодеградации ксенобиотиков и природных загрязнителей;

- создание гибридных материалов на основе глюкозооксидазы и наночастиц как потенциальных агентов для терапии злокачественных опухолей;

- синтез и изучение структуры новых биокомпозитных материалов на основе кремнийорганических соединений различного строения для создания сенсорных элементов электрохимических датчиков.

3. Гликолипидные биосурфактанты микроорганизмов и их биотехнологический потенциал (на примере биосурфактантов бактерий рода Rhodococcus). Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- выделение, характеристика и определение роли гликолипидных биосурфактантовв процессах биодеградации углеводородов нефти;

- выявление возможностей и направлений практического применения выделенных и охарактеризованных биосурфактантов (для повышения скорости биодеградации углеводородов нефти, антисептиков в медицине и

т. д.).

4. Катализ, синтез и получение новых материалов. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- разработка новых методов синтеза, требующих минимального количества катализатора для оптимизации критерия стоимость/эффективность, имеющего принципиальное значения для применения в промышленных масштабах;

- синтез новых типов азотсодержащих органических ионных соединений, обладающих выраженным антибактериальным и противовирусным действиями при низких концентрациях;

- поиск новых подходов к химической конверсии растительной биомассы и разработка методов, подходящих для модификации фурановых «соединений-платформ» – возобновляемых псевдоароматических гетероциклов, нестабильных в жестких реакционных условиях.

5. Разработки в сфере экологической безопасности промышленно развитых регионов. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- автоматизированная интеллектуальная система экологического мониторинга;

- автоматизированная интеллектуальная система прогнозирования неблагоприятных экологических ситуаций и поддержки принятия управляющих решений в краткосрочной и долгосрочной перспективах по обеспечению экологической безопасности.

Данный стратегический проект имеет явную научно-исследовательскую и образовательную направленность и непосредственно влияет на инновационную деятельность и коммерциализацию разработок по заказу индустриальных партнеров. Его влияние на политики университета по основным направлениям деятельности приведено в таблице 3.1.

Ключевыми партнерами являются - ФИЦ «Пущинский научный центр биологических исследований РАН» и ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН». Привлечение, рекрутинг и удержание перспективных научно-педагогических работников из организаций – партнеров. В своих исследованиях коллектив исполнителей будет использовать оборудование ЦКП «Получение и применение полифункциональных наноматериалов» (Тамбовский государственный технический университет) и ЦКП «Институт нано- и биотехнологий»

(Тверской государственный технический университет) и ЦКП ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН».

Таблица 3.1 – Влияние стратегического проекта №2 на политики университета

Политика	Влияние на политику
Образовательная политика	• Внедрение результатов НИР и ОКР в образовательных программах – 20 % • Новые образовательные программы бакалавриата и магистратуры «Экология и природопользование» и «Фундаментальная и прикладная химия» • 5 программ внутрироссийской и международной академической мобильности обучающихся
Научно-исследовательская политика и инновационная политика	• 50 % публикаций по проекту уровня Q1, Q2 • Внедрение в экономику и трансфер не менее 2 технологий • Развитие 4 традиционных научных направлений и 1 нового
Молодежная политика	• Стартап студия: 1-5 стартапов в год • Научно-популярные лекции ведущих ученых проекта для студентов • Проведение соревнований в формате Science Slam
Политика управления человеческим капиталом	• Ежегодный целевой прием в аспирантуру 2 человек • Доля участия в научной деятельности молодых исследователей – не менее 50 % • Привлечение 10 % магистрантов и аспирантов к научным исследованиям • 5 программ внутрироссийской и международной мобильности НПР
Кампусная и инфраструктурная политика	• Модернизация 40 % существующей лабораторной базы • Создание лаборатории молекулярной биологии
Финансовая модель университета	• Суммарная грантовая поддержка на развитие исследований – не менее 14 млн руб. в год • Суммарный объем НИР и ОКР – 0,25 млрд руб.
Система управления университетом	• Научно-исследовательский центр «БиоХимТех» • Молодежные исследовательские лаборатории
Политика в области цифровой трансформации	• Не менее 3 новых программ ДПО в цифровом формате
Политика в области открытых данных	• Автоматизированная интеллектуальная система обеспечения экологической безопасности • Позиционирование разработок университета на международных конференциях – не менее 5 в год

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.

3.2.2 Цель стратегического проекта.

Создание условий для повышения уровня и результативности научных исследований и инновационных разработок в области наук о жизни, направленных на сохранение и улучшение здоровья населения, путем широкого привлечения к научно-инновационному и образовательному процессу профильных стейкхолдеров.

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

1. Развитие и реализация фундаментальных и прикладных научных исследований в области создания биоматериалов, разработки биоэлектрохимических систем и синтеза новых соединений для создания методов контроля и восстановления объектов окружающей среды, ресурсосберегающих технологий, биомедицины и клинической диагностики.
2. Развитие научных исследований в сфере экологической безопасности промышленно развитых регионов и снижения рисков проявления неблагоприятных экологических ситуаций на примере Тульской области, занимающей пятое место в ЦФО по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, с последующим масштабированием на другие регионы.
3. Создание в университете комплексной инфраструктуры и современной аппаратурной базы, обеспечивающей эффективную реализацию фундаментальных и прикладных научных исследований с активным привлечением студентов, молодых исследователей и специалистов из различных областей знаний.
4. Создание условий для обновления структуры и содержания образовательных программ УГСН 04.00.00 и 06.00.00 с целью обеспечения подготовки кадров в сфере биологии, химии, экологии и природопользования, владеющих навыками проектной и командной работы, цифровыми компетенциями, системным и критическим мышлением. Формирование у обучающихся сквозных научно-образовательных траекторий «магистратура–аспирантура».
5. Реализация программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников и обучающихся, в том числе в целях проведения совместных научных исследований с ключевыми партнерами - ФИЦ «Пущинский научный центр биологических исследований РАН» и ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН». Привлечение, рекрутинг и удержание перспективных научно-педагогических работников из организаций – партнеров.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Развиты научные направления в области изучения функционирования биокаталитических систем на основе микроорганизмов, субклеточных

структур и ферментов, иммобилизованных на органических и неорганических материалах, в том числе наноматериалах, которые позволят выбрать перспективные стратегии при разработке биосенсоров и биотопливных элементов как на основе микроорганизмов, так и на основе ферментов для решения задач экологической и медицинской направленности.

Прототипы серийных биосенсорных анализаторов для определения интегральных показателей загрязнения водных сред (биохимическое потребление кислорода, общая токсичность, фенольный индекс) на основе электрохимического и оптического преобразователей с возможностью измерения в кюветном и проточном режимах, в том числе в автоматическом режиме, позволяющем встраивать разработанные анализаторы в автоматизированные системы мониторинга. Будут созданы варианты лабораторных моделей биотопливных элементов и определены их энергетические характеристики. Планируемые к созданию биосенсорные анализаторы БПК и интегральной токсичности будут основаны на анализаторах жидкости выпускаемых индустриальным партнером проекта – ООО «Эконикс-Эксперт».

Новые методы синтеза органических соединений с использованием катализаторов на основе кластеров переходных металлов, требующих минимального количества катализатора, для повышения эффективности их возможного применения в промышленных масштабах. Будет произведен синтез новых мономеров на основе фурановых «соединений-платформ» для дальнейшего изучения свойств получаемых из них полимерных материалов. Среди синтезированных азотсодержащих органических ионных соединений будут выявлены соединения-лидеры, которые станут потенциальными агентами, рекомендуемыми для применения в композициях гигиенических продуктов, в частности, в качестве антисептических и дезинфицирующих средств.

Будет создана автоматизированная интеллектуальная система экологического мониторинга, которая позволит в реальном времени осуществлять сбор информации, в том числе с использованием уникальных биосенсоров собственной разработки, о загрязнении атмосферного воздуха, водных объектов вблизи промышленных предприятий, полигонов промышленных и коммунальных отходов, жилых микрорайонов, прилегающих к предприятиям, а также социально значимых объектов, что будет способствовать выполнению показателя «Сокращение выбросов парниковых газов» Программы развития Тульской области 2021 – 2026 гг. до 70 % относительно уровня 1990 года.

Создана автоматизированная интеллектуальная система прогнозирования неблагоприятных экологических ситуаций и поддержки принятия

управляющих решений в краткосрочной и долгосрочной перспективах по обеспечению экологической безопасности на территории Тульской области с возможностью ее масштабирования на другие регионы с высоким уровнем экологических рисков.

Основными источниками привлечения финансирования по указанным научным направлениям будут: гранты научных фондов, в первую очередь РНФ, субсидии в рамках государственного задания РФ, доходы от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и НИОКР по заказу предприятий химической, биотехнологической и медицинской сферы, в том числе: ООО ОХК «Щекиноазот», ООО «Аэрозоль Новомосковск», ООО «Эконикс-Эксперт», ООО «ПромБиТ», Агрофид ЛТД и других.

Открыта новая образовательная программа «Экология и природопользование» в рамках УГСН 06.00.00 с планируемым бюджетным набором на первый курс бакалавриата и магистратуры до 35 чел. к 2030 году, а также 2 новые образовательные программы бакалавриата и магистратуры в рамках направления 04.03.01 Химия «Фундаментальная и прикладная химия».

К научным исследованиям в сфере наук о жизни привлечены не менее 10 % магистрантов, 10 % аспирантов и 10 % докторантов ТулГУ. В рамках тематики стратегического проекта планируется не менее 1 защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата или доктора наук в год. Это позволит качественно повысить уровень кадрового состава ТулГУ и закрепить талантливых молодых ученых в штате структурных подразделений ВУЗа.

Созданы не менее 2 новых молодежных исследовательских лабораторий по направлениям научно-технологической деятельности в областях химии, биотехнологии, охраны окружающей среды и медицины.

Обеспечено внедрение в экономику (коммерциализация) в интересах предприятий химической, экологической и биотехнологических сфер не менее 2 высоких технологий и (или) результатов инновационной деятельности, получивших патентную защиту.

Качественный рост уровня научных исследований в ТулГУ будет связан, в том числе, с созданием новой инфраструктуры. Современное оборудование для исследования физико-химической структуры и свойств веществ позволит существенно повысить научный потенциал ТулГУ и обеспечить потребность в современных методах анализа для предприятий Тульской области (предоставление оборудования по типу ЦКП, выполнение отдельных работ в рамках договоров на научные услуги).

Осуществлен ежегодный целевой прием в аспирантуру в интересах

университета с условием последующего трудоустройства в ТулГУ не менее 2 человек.

Реализованы в целях проведения совместных научных исследований не менее 5 программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников и не менее 5 программ внутрироссийской академической мобильности обучающихся. Тесное сотрудничество с образовательными и научными организациями позволит создать новые научные направления, повысить уровень существующих исследований и поднять кадровый потенциал Тульского государственного университета.

В рамках реализации стратегического проекта будет публиковаться не менее 10 статей уровня Q1 и Q2 в год. Доля публикаций в изданиях, индексируемых Web of Science и Scopus уровня Q1 и Q2 составит не менее 50 % от общего числа публикаций по проекту. Качественный рост уровня научных исследований в ТулГУ будет связан с созданием новой инфраструктуры и получением нового современного исследовательского оборудования.

Одним из наиболее важных практических результатов проекта будет являться улучшение экологической ситуации и здоровья населения Тульской области за счет использования инновационных разработок и привлечения высококвалифицированных кадров к работе промышленных предприятий химического и биотехнологического профиля. Планируется проведение мероприятий по экологическому воспитанию и соревнований в формате Science Slam.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Проект направлен на создание полного цикла технологических компетенций по разработке композитов – от синтеза полимерных матриц и получения базовых материалов до моделирования и получения изделий на их основе. Фокус исследований будет сконцентрирован в рамках основного направления – материалов на основе термопластичных полимерных матриц. Исследования будут включать как фундаментальную составляющую, направленную на повышение ключевых характеристик создаваемых композитов, так и прикладную, включающую создание лабораторных, опытных и промышленных технологий получения материалов и их внедрение в партнерстве с промышленными предприятиями.

В рамках стратегического проекта будут реализованы следующие проекты:

1. Технологии композиционных материалов на основе термопластичных полимерных матриц. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных

исследований по следующим направлениям:

- синтез высокотемпературных термопластичных материалов;

- получение и исследование физико-химических свойств композитов и границ раздела фаз волокно – матрица, частица наполнителя – матрица;

- разработка способов повышения адгезии на границе волокно – матрица для композитов на основе термопластичных полимеров;

- изучение физико-химических превращений и деформационного поведения материалов в экстремальных условиях эксплуатации для повышения надежности;

- разработка рецептур неметаллических материалов на основе термопластичных полимеров и функциональных наполнителей и отработка технологий их переработки методами массового производства композитов - экструзии, прессования и литья под давлением;

- разработка технологии получения высокотемпературных наполненных материалов для FDM печати;

- внедрение технологического моделирования процессов прессования и литья с целью оптимизации разработки, организация моделирования и опытного производства оснастки;

- математическое моделирование физико-механических свойств композиционных материалов.

2. Технологии керамических композитов. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- изучение высокотемпературных фазовых превращений в системе «B-C-Si-N-Ti», исследование структуры и морфологии методами рентгеновской дифракции, электронной микроскопии;

- исследование высокотемпературных реакций кремния, титана и циркония в среде азота;

- определение механических и трибологических характеристик материалов в зависимости от состава и условий получения;

- создание и исследование материалов с высокой стойкостью к высокоэнергетическим и ударным нагрузкам, разработка керамических материалов баллистической защиты от пуль и осколков;

- разработка керамических теплозащитных деталей ракетных двигателей,

материалов для металлургии, получение силицированных графитов для торцевых уплотнений и подшипников скольжения.

3. Технологии и испытания материалов с контролируемой газопроницаемостью. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- моделирование процессов газопроницаемости в пористых полимерных и углеродных композитах на основе термопластичных матриц при различных типах и давлениях среды в капиллярной, диффузионной и смешанной модели;

- проведение экспериментальных исследований по изучению газопроницаемости углеродных и композиционных материалов по различным средам (гелий, азот, углеводороды) при различных внешних воздействиях;

- создание технологий новых типов углеродных и безасбестовых уплотнительных материалов на основе терморасширенного графита, оксида графита, термопластичных полимеров, эластомеров и фторопластов;

- разработка материалов с заданной газопроницаемостью, мембранных и фильтрующих материалов, проработка композитов полимер-графен с целью модификации газопроницаемости;

- создание лабораторных и опытных образцов новых материалов и конструкций уплотнений, их испытания в условиях высоких и низких температур и давлений, внедрение разработок на предприятиях ГК «УНИХИМТЕК».

4. Технологии энергосберегающих материалов. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- создание углеродных материалов для систем отопления и кондиционирования с повышенным уровнем энергосбережения и безопасности климата;

- разработка углеродных компонентов топливных элементов и химических источников тока (биполярные пластины на основе углеродных материалов).

5. Технологии электромеханической обработки и покрытия. Предполагается получение уникальных результатов фундаментальных и прикладных научных исследований по следующим направлениям:

- разработка модели транспорта электролита и электрохимического

травления металла в нестационарных условиях электроэрозионной и электрохимической обработки материалов;

- нанесение нанопокрытий и модификация поверхности с помощью электрофизического и плазменного воздействия, разработка методов деформационных характеристик покрытий и оценки ресурса и надежности;

- оптимизация технологической оснастки для полимерных, керамических и углеродных композиционных материалов.

В рамках проекта запланировано создание кафедры по направлению «Композиционные и функциональные материалы» и Межуниверситетского научно-технологического центра «Композит», ориентированных на подготовку научных и инженерных кадров как для Тульских предприятий, так и для резидентов ИНТЦ «Композитная долина».

Влияние данного стратегического проекта на политики университета по основным направлениям деятельности приведено на рисунке 3.2.

К реализации данного стратегического проекта будут привлечены участники создаваемого консорциума «Композит»:

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова». Ведущий университет России. Взаимодействие в рамках проекта «Вернадский-Тульская область» в рамках которого подписано соглашение о сотрудничестве с химическим факультетом МГУ. МГУ направил специалистов для организации центра и лаборатории, способствовал оснащению технологическим оборудованием и подготовке образовательных программ. Планируется активное взаимодействие, в том числе использование исследовательской инфраструктуры МГУ при реализации научных и прикладных проектов и участие преподавателей МГУ в реализации магистратуры.

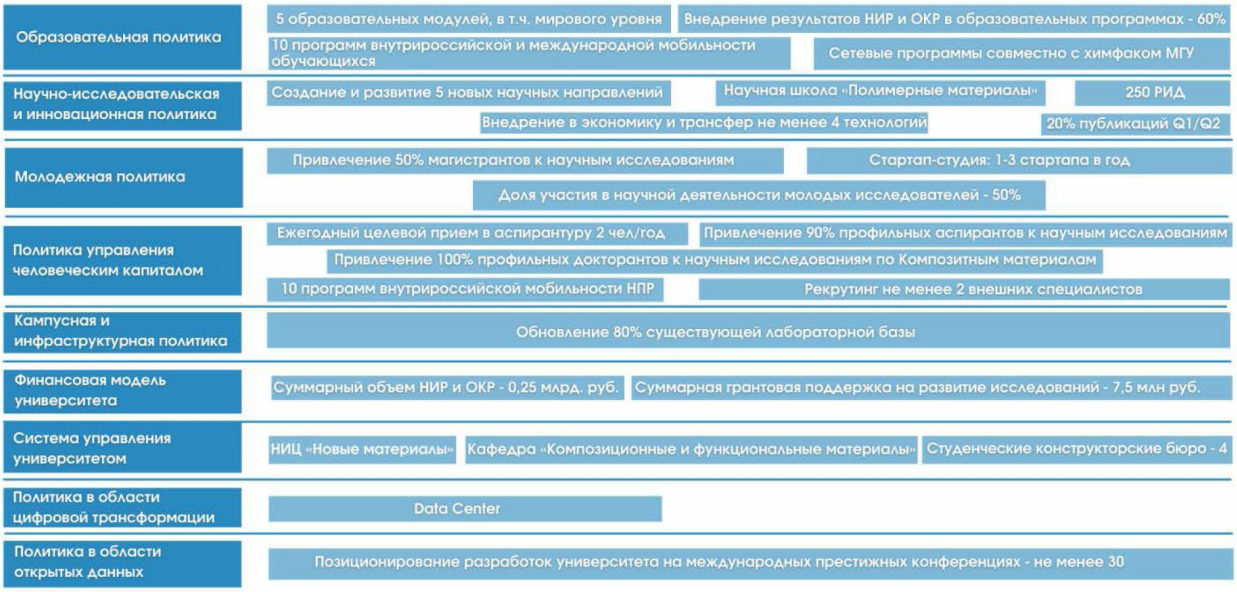


Рисунок 3.2 – Влияние стратегического проекта № 3 на политики университета

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова». Центр прогрессивных материалов и аддитивных технологий КБГУ является одни из ведущих научных центров страны. Планируется взаимодействие в рамках создания в ТулГУ научной лаборатории по получению и исследованию высокотемпературных термопластичных полимерных материалов и композитов на их основе на базе компетенций КБГУ. Будет осуществляться реализация совместных научных исследовательских проектов и разработка образовательных программ.

- ГК УНИХИМТЕК – ведущий отечественный производитель композиционных материалов аэрокосмического назначения, уплотнительных и огнезащитных материалов и изделий для тепловой и атомной энергетики. С УНИХИМТЕК подписано соглашение о сотрудничестве, в рамках которого передано технологическое оборудование. В рамках сотрудничества планируются проекты по созданию новых уплотнительных композиционных высокотемпературных материалов, подготовка специалистов, использование базы практики. ООО «Тензограф» в особой экономической зоне «Узловая» – дочерняя компания ГК УНИХИМТЕК, является членом НОЦ «Тулатех».
- АО «Завод «Элекон» – ведущий российский производитель коннекторов для электронных устройств. В рамках сотрудничества планируются проекты по созданию новых композиционных материалов электротехнического назначения.
- АО НПО «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева – головное предприятие по разработке и производству систем РСЗО. Планируется научное и практическое сотрудничество по созданию теплозащитных материалов,

материалов для транспортно-пусковых контейнеров и моделированию композиционных материалов.

- АО Конструкторское бюро приборостроения им. академика А.Г. Шипунова – ведущее предприятие по разработке и производству высокоточных ракетных систем. Планируется научное и практическое сотрудничество по созданию теплозащитных и конструкционных композиционных материалов.
- АО «НИИГрафит» – ведущий отраслевой материаловедческий институт ГК «Росатом». Планируется реализация НИОКР в интересах АО «НИИГрафит» по получению, испытанию и моделированию физико-механических свойств композиционных материалов с термопластичными матрицами.
- Резиденты ИНТЦ «Композитная долина». В ходе реализации проекта планируется активная научная и кадровая поддержка компаний-резидентов «Композитной долины».

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Обеспечение потребностей промышленности региона новыми композитными материалами конструкционного и функционального назначения, обладающими существенными техническими и эксплуатационными преимуществами по сравнению с традиционными однородными материалами, создание научно-технологического центра фундаментальных и прикладных разработок в области химической технологии, системы подготовки высококвалифицированных разработчиков и технологов, способных реализовать полный цикл создания материалов в интересах машиностроительных и химических предприятий Тульской области, резидентов ИНТЦ «Композитная долина» и ведущих отечественных промышленных предприятий, специализирующихся в области применения композиционных материалов.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

1. Развитие и реализация фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок в области создания и производства новых конструкционных и функциональных композиционных материалов, ориентированных на развитие промышленности Российской Федерации и Тульской области.
2. Разработка и запуск новой образовательной программы – магистратуры «Химическая технология. Композиционные материалы» и дополнительных профессиональных программ в области создания, производства и обработки новых композитных материалов с целью

кадрового обеспечения кластера композитных материалов.

3. Создание инжинирингового центра, обеспечивающего выполнение прикладных НИОКР, разработку технологий и создание новых композиционных материалов и изделий. Выполнение проектов по синтезу и модификации высокотемпературных термопластичных связующих, получению композитов на их основе, проектированию, изготовлению и испытанию изделий из композиционных материалов на основе термопластичных матриц.
4. Оснащение центра современным оборудованием для получения полимерных и функциональных композиционных материалов, исследовательским и испытательным оборудованием. Подготовка и ремонт помещений с целью обеспечения инфраструктуры (энергетика, вентиляция, подвод газов) для размещения лабораторных и опытных установок для разработки композиционных материалов и изделий.
5. Формирование научной, технологической и образовательной кооперации с ведущими университетами (МГУ, КБГУ, МГТУ им. Н. Э. Баумана), отраслевыми институтами (ЦНИИСМ, НИИГрафит) и промышленными организациями (ОХК «Щекиноазот», АО НПО «СПЛАВ», АО КБП, АО НПО «Унихимтек», АО «Завод Элекон» и др.) в целях реализации проектов создания композитов для реального сектора экономики.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

1. Развиты научные направления в области технологии получения и исследования свойств полимерных, углеродных и керамических композиционных материалов конструкционного и функционального назначения, а также обработки и ремонта деталей из этих материалов, что будет способствовать созданию и развитию кластера композитных материалов в соответствии с Программой развития Тульской области 2021 – 2026 гг. (раздел 3. «Ресурсы и индустриальное развитие. Ключевые результаты», раздел 4. «Знание и инновационная деятельность. Приоритетные проекты»; program71.ru).

2. Создан лабораторно-технологический комплекс для выполнения НИОКР по научным и прикладным разработкам в области синтеза компонентов, переработки, изготовления и испытания композиционных материалов и изделий. Проведение капитального ремонта с формированием необходимых инженерных сетей и инфраструктуры для проведения опытно-технологических работ.

3. Технологии и материалы, разработанные в рамках стратегического направления «Композит», внедрены и применяются в производственных процессах предприятий партнеров.

4. Насыщение рынка РФ и повышение экспортного потенциала Тульской

области за счет новых материалов (композитов для специальной техники, уплотнительных материалов, материалов на основе терморасширенного графита и др.) и изделий из них, что открывает возможности для конкуренции с ведущими мировыми производителями (Solvay, SGLCarbongroup, Mersen).

5. Создана новая научная школа «Исследования и разработка композиционных и высокотемпературных материалов на основе полимерных и углеродных матриц, модифицированных волокнами и специальными добавками с целью создания функциональных характеристик (повышенной и пониженной газопроницаемости, низкого коэффициента трения, заданной поровой структуры, повышенной прочности и стабильности прочностных свойств во времени и в различных условиях эксплуатации).

6. Реализация программы магистратуры «Химическая технология. Композиционные материалы» с целью подготовки кадров как для предприятий партнёров, так и для кадрового обеспечения ТулГУ. В программе магистратуры предусмотрено проектное обучение, в рамках которого магистрант решает прикладную задачу предприятия или реализуемого научного проекта. В рамках магистратуры будет реализован вертикальный принцип изучения – от технологий исходных компонентов композитов до технологий переработки композиционных материалов в изделия и ремонта изделий. Будет организовано сетевое взаимодействие в области образования и науки с Химическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова, Кабардино-Балкарским государственным университетом им. Х.М. Бербекова.

7. Обеспечение в рамках развития и реализации прорывных научных исследований и разработок:

- увеличение объема НИОКР по направлению стратегического проекта №3 до 50 млн руб. в год;

- расширение команды специалистов в области композиционных материалов с 6 до 50 человек;

- выполнение проектов по синтезу и модификации высокотемпературных термопластичных связующих, получению композитов на их основе, проектированию, изготовлению и испытанию изделий из композиционных материалов на основе термопластичных матриц (не менее 30 новых материалов и технологий их производства);

- создание в университете Межуниверситетского научно-технологического центра «Композит», включающего научно-исследовательские лаборатории, молодежное конструкторское бюро и инжиниринговый центр, а также перепрофилирования одной из кафедр в направление «Композиционные и

функциональные материалы» для интеграции научной и образовательной деятельности, основанной на передовых исследованиях и реализуемой по заказам или в интересах ведущих предприятий системообразующих отраслей промышленности Тульской области (не менее 60 % результатов НИР и ОКР внедрены в учебный процесс);

- удовлетворение кадровых потребностей в высококвалифицированных специалистах в области технологий новых композиционных и функциональных материалов путем привлечения специалистов из ведущих центров страны на постоянной и временной основе;

- формирование в ТулГУ центра уникальной молодежной научно-исследовательской среды в области композитных материалов и привлечения магистрантов к исследованиям по тематике композиционных и функциональных материалов, в том числе по заказам резидентов ИНТЦ «Композитная долина», и обновления не менее, чем на 80 % приборной базы университета по данному направлению.

8. Развитие сложившегося в регионе уникального научно-исследовательского, инновационного и промышленного потенциалов в рамках ИНТЦ «Композитная долина» для реализации кадровых амбиций путем привлечения в магистратуру и аспирантуру лучших молодых ученых со всей страны, реализация программ целевой подготовки для обеспечения наиболее перспективными молодыми исследователями как своих кадровых потребностей за счет ежегодного целевого приема в аспирантуру не менее 1 человека с условием последующего трудоустройства в ТулГУ, так и научно-исследовательских организаций, входящих в состав ИНТЦ «Композитная долина», что будет способствовать увеличению количества рабочих мест на новых территориях роста в соответствии с Программой развития Тульской области 2021 – 2026 гг.

9. Позиционирование университета как одного из лидеров научных исследований в области новых композитных и функциональных материалов и технологии их получения и применения путем реализации в целях проведения совместных научных исследований не менее 10 программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников, а также не менее 15 программ внутрироссийской и международной академической мобильности обучающихся.

10. Расширение круга организаций-партнеров и заказчиков НИОКР с помощью продвижения результатов научно-исследовательских работ по тематике композиционных материалов в рамках не менее 10 престижных международных конференций, выставок, конкурсов.

11. Оснащение центра современным оборудованием для получения полимерных и функциональных композиционных материалов, исследовательским и испытательным оборудованием. Улучшение инфраструктуры (энергетика, вентиляция, подвод газов) для размещения лабораторных и опытных установок. Структура R&D центра позволит распределять и обеспечивать необходимыми ресурсами инновационные разработки и трансфер полученных знаний и технологий.

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

Ключевыми партнерами ТулГУ являются предприятия системообразующих отраслей промышленности Тульской области: ОПК, металлургической и химической (рисунок 4.1).

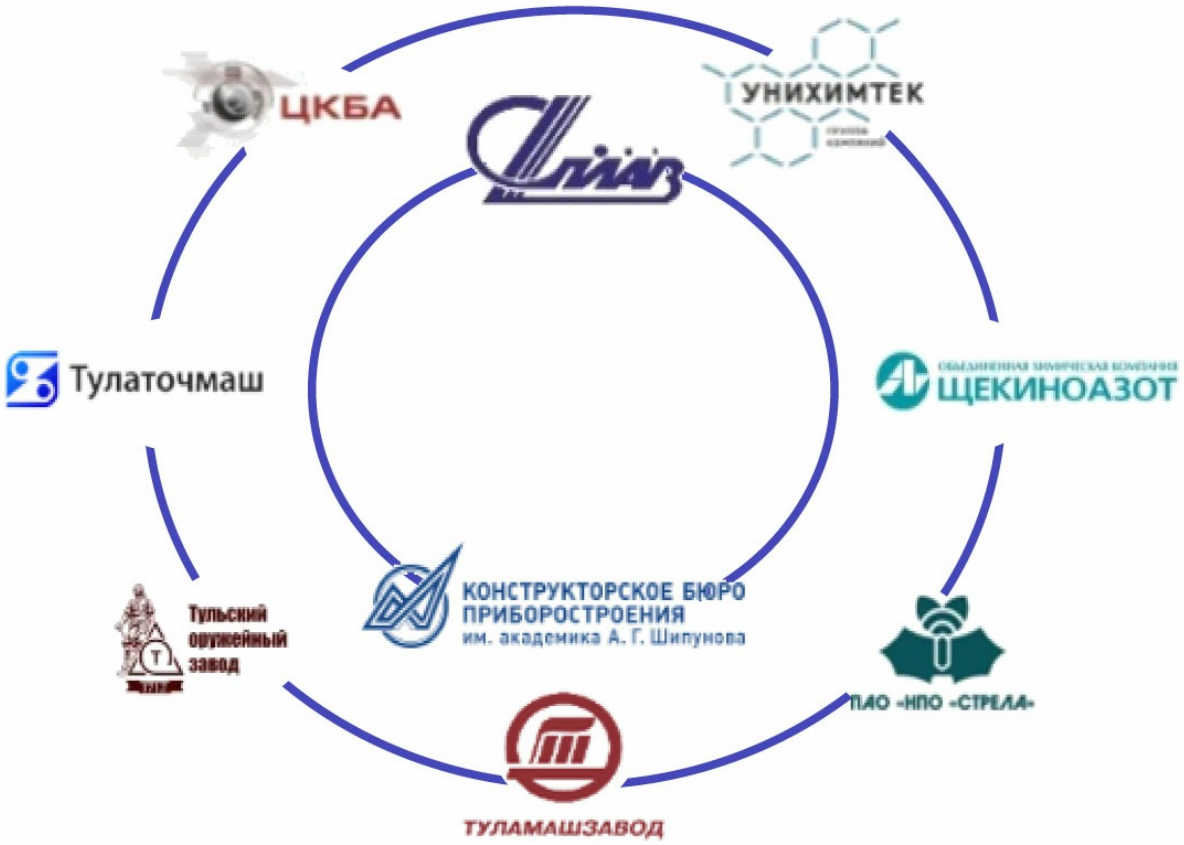


Рисунок 4.1 – Структура ключевых партнёров ТулГУ

Исторически наиболее тесные связи ТулГУ сложились именно с предприятиями ОПК, взаимодействие с которыми позволило создать высокоэффективную образовательную среду непрерывной многоуровневой подготовки кадров, ориентированную на реальные потребности предприятий и позволяющую своевременно и адекватно реагировать на изменения указанных потребностей. В созданной образовательной среде предприятия являются не только и не столько «потребителями кадров», сколько полноправными партнерами и участниками процесса подготовки специалистов как для собственных нужд, так и для нужд Российской Федерации в целом. Основными из указанных предприятий являются:

- АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова» – одна из ведущих проектно-

конструкторских организаций оборонного комплекса России, специализирующаяся на создании различных видов высокоточного оружия ближней тактической зоны боевых действий. Выступало партнером в период реализации ТулГУ следующих проектов Минобрнауки России: «Кадры для регионов» в 2013 – 2015 гг., «Новые кадры ОПК» в 2014 – 2016 гг.; 2015 – 2017 гг. (в том числе и по инфраструктурному проекту); 2016 – 2018 гг. Является предприятием-партнером (с 2017 г. по настоящее время) в рамках программы развития ТулГУ в качестве опорного вуза.

- АО «НПО «Сплав» им. А. Н. Ганичева» – головное предприятие по разработке и производству реактивных систем залпового огня, тяжелых огнеметных систем, неуправляемых и корректируемых авиационных ракет. Выступало партнером в период реализации ТулГУ следующих проектов Минобрнауки России: «Кадры для регионов» в 2013 – 2015 гг., «Новые кадры ОПК» в 2014 – 2016 гг. (в том числе и по инфраструктурному проекту); 2015 – 2017 гг.; 2016 – 2018 гг. Является предприятием-партнером (с 2017 г. по настоящее время) в рамках программы развития ТулГУ в качестве опорного вуза.

- АО «АК «Туламашзавод» – ведущее машиностроительное предприятие России и Тульской области, выпускающее ракетное и стрелково-пушечное вооружение различного назначения. Выступало партнером в период реализации ТулГУ следующих проектов Минобрнауки России: «Кадры для регионов» в 2013 – 2015 гг., «Новые кадры ОПК» в 2014 – 2016 гг.; 2016 – 2018 гг. Является предприятием-партнером (с 2017 г. по настоящее время) в рамках программы развития ТулГУ в качестве опорного вуза.

- АО Центральное конструкторское бюро аппаратостроения – головное предприятие государственной корпорации «ростех» по созданию радиолокационных и радиотехнических систем управления высокоточных ракетно-пушечных комплексов. Выступало партнером в период реализации ТулГУ проекта Минобрнауки России «Новые кадры ОПК» в 2017 – 2019 гг.

- АО «Тулаточмаш» – один из ведущих конструкторских и производственных центров Тулы, проводящий работы по проектированию, изготовлению, испытанию и комплексной отработке широкой номенклатуры военно-ориентированной продукции и изделий общего машиностроения. Выступало партнером в период реализации ТулГУ проекта Минобрнауки России «Новые кадры ОПК» в 2018 – 2020 гг.

В результате взаимодействия с указанными предприятиями было привлечено на развитие инфраструктуры, лабораторной базы, на организацию учебного процесса в ТулГУ в качестве средств софинансирования более 280 млн руб. Создано более 10 лабораторий и межкафедральных лабораторных комплексов на территории университета и

8 лабораторных комплексов различного назначения на предприятиях в интересах ТулГУ. По заказам предприятий-партнеров разработан и реализован 51 образовательный модуль. В интересах и по заказам предприятий ОПК (начиная с 2010 г.) выполнено НИР и ОКР на сумму, превышающую 700 млн руб.

Тесные связи имеются с ФИЦ «Пущинский научный центр биологических исследований РАН», сотрудничество с которым ведется с 2005 года, когда в рамках проекта ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники» ГК № 02.438.11.7021 был создан совместный научно-образовательный центр «Экобиотехнология».

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

В настоящее время в Тульской области создан и успешно функционирует научно-образовательный центр (НОЦ) мирового уровня «ТулаТЕХ», в состав которого, кроме ТулГУ (являющегося базовым вузом), входят еще 9 научно-образовательных организаций и 13 предприятий реального сектора экономики как Тульской области, так и других регионов России. НОЦ «ТулаТЕХ» является объединением указанных организаций и предприятий различной ведомственной принадлежности без образования юридического лица, но на основании соглашений о взаимодействии. Таким образом, по своей структуре, функционалу и управлению **НОЦ «ТулаТЕХ» является консорциумом, созданном при непосредственном участии ТулГУ.**

Стратегической целью НОЦ «ТулаТЕХ» является создание к 2025 году в Тульской области управляемой кооперационной структуры по разработке, производству и реализации продукции и технологий военного, гражданского и двойного назначений мирового уровня. В рамках реализации программы деятельности НОЦ «ТулаТЕХ» ставятся следующие задачи, совпадающие со стратегической целью ТулГУ, решение которых существенным образом будет способствовать реализации стратегических проектов:

- формирование научно-технического задела с целью дальнейшего создания инновационных образцов вооружения и военной техники, обеспечивающих по своим техническим и эксплуатационным характеристикам превосходство над мировыми аналогами;

- стимулирование процессов модернизации предприятий промышленности Тульской области, развития экономически эффективных производств, обеспечивающих выпуск наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью в сфере машиностроения, производства вооружения и военной техники, химической промышленности;

- обеспечение конкурентоспособности продукции промышленных

предприятий Тульской области на внутреннем и мировом рынках, снижение зависимости Тульской области и РФ от импорта наукоемкой продукции и технологий, расширение и улучшение структуры экспорта;

- содействие достижению технологического лидерства региона путем перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам;

- создание и расширение системы взаимодействия между научными организациями и предприятиями реального сектора экономики с целью реализации комплексных научно-технологических проектов, содействие трансферу технологий для ускоренного инновационного развития региона;

- формирование с привлечением ведущих ученых и исследовательских мощностей научно-исследовательского комплекса, основанного на межвузовской кооперации, которая ориентирована на получение новых знаний и технологий и обеспечивает их эффективное внедрение в производство;

- формирование кадрового ресурса путем развития профессионального образования, ориентированного на потребности наукоемкой промышленности региона, поддержки профессиональной и научно-исследовательской реализации молодежи, содействия в разработке и реализации сетевых образовательных программ;

- усиление позиций тульских вузов в российских рейтингах, повышение уровня публикационной активности, рост экспорта образовательных услуг;

- консалтинговая поддержка технологических проектов в организационно-финансовой, информационной, патентно-лицензионной и маркетинговой сферах;

- формирование оптимальных условий для решения научных производственных и кадровых задач на региональном и федеральном уровнях в соответствии с приоритетами научно-технологического развития РФ и в рамках целей национальных проектов «Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Производительность труда и поддержка занятости», «Экология», «Образование»;

- поддержка межрегионального и международного сотрудничества в области развития науки и технологий.

Для обеспечения функционирования НОЦ «ТулаТЕХ» созданы следующие управляющие и консультативные органы:

- Наблюдательный совет, осуществляющий общее руководство деятельностью центра, выработку программы его деятельности, выбор

приоритетных научных направлений деятельности центра, мониторинг выполнения программы центра, утверждение членов Управляющего совета.

- Управляющий совет, осуществляющий организационное руководство и координацию деятельности по реализации программы центра, коллегиальное экспертное рассмотрение поступающих в центр проектов. Программой деятельности центра обозначаются научные направления функционирования центра, в соответствии с которыми формируются научно-производственные платформы. В рамках платформ создаются рабочие группы по реализации проектов, в состав которых включаются представители участников и партнеров центра: промышленных предприятий, научных организаций и учреждений высшего образования, а также представители органов государственной власти.

В целях достижения целевых показателей деятельности центра, установленных программой, создана автономная некоммерческая организация «Научно-образовательный центр мирового уровня «ТулаТЕХ», осуществляющий администрирование проектов, реализуемых в рамках программы деятельности центра.

С целью качественного достижения заявленных в стратегическом проекте «Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники» результатов и решения актуальных задач отраслевого развития заключены (или будут заключены до конца 2021 года) соглашения о сотрудничестве в рамках консорциума «Оборонпром» с рядом предприятий, являющихся участниками НОЦ «ТулаТЕХ»:

1. АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова» – одна из ведущих проектно-конструкторских организаций оборонного комплекса России, специализирующаяся на создании различных видов высокоточного оружия ближней тактической зоны боевых действий. С его помощью будут развиваться не менее 6 научных направлений (оптимальное управление высоко динамичными объектами; идентификация объектов на фоне помех; наведение объектов на цель; повышение боевой эффективности средств поражения; аэродинамика высокоскоростных объектов; перспективные энергетические установки), а при непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по 3 направлениям (системы управления, ориентации и навигации; мехатроника; аэродинамика) и не менее 4 новых образовательных модулей в соответствии с текущими запросами предприятия.
2. АО «НПО «Сплав» им. А.Н. Ганичева» – головное предприятие по разработке и производству реактивных систем залпового огня, тяжелых огнеметных систем, неуправляемых и корректируемых авиационных ракет. С его помощью будут развиваться не менее 3 научных

направлений (управление объектами большого удлинения; теплообмен и тепломассоперенос в сложных системах; быстропротекающие процессы), а при непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по 2 научным направлениям (тепломассопереноса; быстропротекающие процессы) и не менее 2 новых образовательных модулей в соответствии с запросами предприятия.

3. АО «АК «Туламашзавод» – ведущее машиностроительное предприятие России и Тульской области, выпускающее ракетное и стрелково-пушечное вооружение различного назначения. С его помощью будет развиваться научное направление «Технология формообразования и формоизменения», а при непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по научному направлению и не менее 2 новых образовательных модулей в соответствии с запросами предприятия.
4. АО Центральное конструкторское бюро аппаратостроения – головное предприятие государственной корпорации «ростех» по созданию радиолокационных и радиотехнических систем управления высокоточных ракетно-пушечных комплексов. С его помощью будет развиваться научное направление «Радиолокация», а при непосредственном участии будет создан как минимум один новый образовательный модуль в соответствии с текущими запросами предприятия.
5. АО «Тулаточмаш» – один из ведущих конструкторских и производственных центров Тулы, проводящий работы по проектированию, изготовлению, испытанию и комплексной отработке широкой номенклатуры военно-ориентированной продукции и изделий общего машиностроения. С его помощью будет развиваться научное направление «Тренажеростроение», а при непосредственном участии будут созданы новая лаборатория кафедры «Тренажерные системы и комплексы» и как минимум один новый образовательный модуль в соответствии с запросами предприятия.

Аналогичные соглашения заключены (или будут заключены до конца 2021 года) с рядом предприятий ОПК из других регионов Российской Федерации, не входящих в НОЦ «ТулаТЕХ»: ПАО «МАК «Вымпел» (г. Москва); АО «Федеральный научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт прикладной химии» (Московская обл.); АО «Центральный научно-исследовательский институт автоматики и гидравлики» (г. Москва); АО «НПО «Марс» (г. Москва) и ряд других.

Руководство данным объединением будет осуществлять Совет, в состав которого войдут уполномоченные представители предприятий и организаций. Все члены Совета обладают равным количеством голосов. Совет рассматривает вопросы организации совместной деятельности, разрабатывает и утверждает планы деятельности, избирает председателя и

ответственного секретаря Совета, утверждает внутренние документы, регулирующие деятельность. Совет созывается председателем по мере необходимости. Председатель Совета осуществляет ведение дел и координирует деятельность, а также представляет интересы перед третьими лицами.

Вопросы взаимоотношений между юридическими лицами, требующие в соответствии с Гражданским кодексом РФ отдельного правового урегулирования, определяются на основании соответствующих договоров.

По мере развития ИНТЦ «Композитная долина», инициатором создания которого выступил ТулГУ, планируется создание консорциума «Композит», в состав которого войдут основные резиденты ИНТЦ «Композитная долина», а также ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова». Консорциум «Композит» планируется создавать как объединение юридических лиц на основе соглашения.

Заключено соглашение между Химическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова и ТулГУ, регламентирующее конкретные направления и формы сотрудничества в рамках Меморандума № ДС/153 от 21 октября 2020 г. «О создании научно-образовательного консорциума «Вернадский – Тульская область».

Указанное соглашение станет базой для определения форм сотрудничества между участниками консорциума «Композит» и выстраивания системы управления консорциумом в целом.

В рамках развития стратегического проекта «Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки» заключено соглашение о вступлении в консорциум с одним из ведущих предприятий в области производства композитных материалов Акционерным обществом «НИИграфит». Планируется развитие взаимодействия в направлении изучения свойств материалов и разработки технологий их изготовления.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук – ведущее научное учреждение в области фундаментальных и прикладных научных исследований в области металлургии и материаловедения. С его помощью будет развиваться направление технологии керамических композитов с получением уникальных результатов в области материалов баллистической защиты от пуль и осколков, теплозащитных деталей ракетных двигателей.

В целях реализации стратегического проекта «БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области» планируется создание

консорциума «Науки о жизни», предполагаемыми участниками которого являются ФИЦ «Пущинский научный центр биологических исследований РАН» и ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН». Выбор партнеров, в первую очередь, связан с наличием в институтах ФИЦ и ФГБУН уникального и современного оборудования, еще одним важным аспектом является наличие в ИБФМ РАН Всероссийской коллекции микроорганизмов. Использование уникальных штаммов микроорганизмов, полученных из этой коллекции, позволит создавать биопрепараты с необходимыми свойствами.

Структура управления консорциумами «Композит» и «Науки о жизни» будет аналогична управлению консорциумом «Оборонпром».

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

Политика университета по основным направлениям деятельности	**Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.**	**БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.**	**Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.**		
Образовательная политика	+	+	+		
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+		
Молодежная политика	+	+	+		
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+		
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+		
Система управления университетом	+	+	+		
Финансовая модель университета	+	+	+		
Политика в области цифровой трансформации	+	+	+		
Политика в области открытых данных		+	+		
Дополнительные направления развития					

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

Наименование показателя	Ед. измерения		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов	Чел.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	5 400	5 750	6 100	6 550	7 000	7 550	8 100	8 650	9 300	9 850
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2. Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программ развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	26	43	54	48	46	50	40	38	39	46
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.1 из них по мероприятию «а», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1								
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.1.1 Композит – новые композитные и функциональные м	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1								
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										

атериалы и технологии их обработки.														
2.2 из них по мероприятию «б», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.2.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.2.2 БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.2.3 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.3 из них по мероприятию «в», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1	1	1	1	1	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										

2.3.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**				1		1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.3.2 БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**									1	
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.3.3 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**					1		1		1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.4 из них по мероприятию «г», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		2	5	3	5	4	4	4	4	4
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.4.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	2	2	2	2	2	3	2	3
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										

2.4.2 БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1		1	1				
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.4.3 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1	2	1	2	1	2	1	2	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.5 из них по мероприятию «д», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1							
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.5.1 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1							
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.6 из них по мероприятию «е», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1					
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.6.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспектив	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1		1					

ных средств вооружений и военной техники.		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.6.2 БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1								
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.6.3 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1			1						
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.7 из них по мероприятию «ж», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			2	2	1	1	1			
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.7.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1	1		1	1			
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.7.2 Композит – новые композитные и функциональные м	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**			1	1	1					

атериалы и технологии их обработки.		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.8 из них по мероприятию «к», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.8.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.8.2 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.9 из них по мероприятию «п», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1	3	1	2	2	1	1	1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.9.1 Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		1		1		1		1		1
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										

2.9.2 БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**		2	1		1					
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										
2.9.3 Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Ед.	Базовая часть гранта	**X**	**X**	1			1	1		1			
		Специальная часть гранта	**X**	**X**										

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

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта													
Р1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	тыс. руб.	183,107	176,786	183,048	201,775	222,75	247,5	250	298,445	326,84	360	400
Р2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	31,3	26,3	26,5	26,9	27,3	27,9	28,4	28,9	30,1	32,1	35,7
Р3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	0,1	0,5	1	2	2	2	5	5	8	9	10
Р4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	тыс. руб.	1 668,016	1 661,385	1 652,43	1 705,172	1 770,038	1 822,256	1 890,859	1 982,096	2 113,219	2 191,848	2 372,56

Р5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	100	1 276	1 276	1 276	1 280	1 280	1 280	1 280	1 290
Р6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб.	2,767	2,777	3,631	4,503	4,474	4,474	5,369	5,691	6,661	6,95	8,688

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

№	Наименование показателя	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.		
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
Р1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	определяет значение	определяет значение	определяет значение		
Р2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	определяет значение	определяет значение	определяет значение		
Р3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	определяет значение	определяет значение	определяет значение		
Р4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	определяет значение	определяет значение	определяет значение		
Р5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	определяет значение	определяет значение	определяет значение		

Р6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	определяет значение	определяет значение	определяет значение		

Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития

Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей			100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта,тыс. рублей										
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей										
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей	100 000	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей										
7.	Внебюджетные источники,тыс. рублей	8 974	43 510	47 335	49 454	50 913	52 830	55 726	60 279	63 570	68 270
ИТОГО		**108 974**	**50 010**	**153 835**	**155 954**	**157 413**	**159 330**	**162 226**	**166 779**	**170 070**	**174 770**

Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития

№ п/п	*Наименование консорциума*	*Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума*	*Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)*
1	Оборонпром	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний
2	Науки о жизни	БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Использование уникального оборудования и коллекции микроорганизмов для проведения передовых исследований в сфере наук о жизни.
3	Композит	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Постановка проблем, актуальных для отрасли новых материалов. Научно-методическая поддержка. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний

Сведения о членах консорциума(ов)

№ п/п	*Полное наименование участника*	*ИНН участника*	*Участие в консорциуме*	*Роль участника в рамках решения задач консорциума*	*Стратегические проект(ы), реализация которых запланирована с участием*	*Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)*
1	Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Сплав» имени А.Н. Ганичева»	7105515987	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие не менее 3 научных направлений. При непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по 2 научным направлениям и не менее 2 новых образовательных модулей.
2	Акционерное общество «Конструкторское бюро приборостроения им. ака-демика А.Г. Шипунова»	7105514574	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие не менее 6 научных направлений. При непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по 3 направлениям и не менее 4 новых образовательных модулей.

3	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ "ТУЛАМАШЗАВОД"	7106002836	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления. При непосредственном участии будут созданы комплексная лаборатория по одному научному направлению и не менее 2 новых образовательных модулей.

4	Публичное акционерное общество «Межгосудар-ственная акционерная кор-порация «Вымпел»	7714041693	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления
5	Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро аппаратостроения»	7106002868	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления. При непосредственном участии будет создан как минимум один новый образовательных модуль

6	Акционерное общество «Тулаточмаш»	7106002829	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления. При непосредственном участии будет создан как минимум один новый образовательных модуль
7	Акционерное общество «Федеральный научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт прикладной химии»	5042120394	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления

8	Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт автоматики и гидравлики»	7715900066	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления
9	Федеральный научно-производственный центр «Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Марс»	7303026811	Оборонпром	Постановка проблем, сдерживающих развитие средств вооружения и военной техники ближней тактической зоны боевых действий. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Перспективное вооружение – создание научно-инженерной среды разработок перспективных средств вооружений и военной техники.	Развитие одного научного направления

10	Федеральное государствен-ное бюджетное учреждение науки «Федеральный и с-следовательский центр «Пущинский научный центр биологических ис-следований Российской академии наук»	5039002841	Науки о жизни	Использование уникального оборудования и коллекции микроорганизмов для проведения передовых исследований в сфере наук о жизни.	БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Предоставление имеющегося в институтах ФИЦ уникального и современного оборудования. Предоставление уникальных штаммов микроорганизмов, полученных из этой коллекции, позволит создавать биопрепараты с необходимыми свойствами.
11	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук»	7736029435	Науки о жизни	Использование уникального оборудования и коллекции микроорганизмов для проведения передовых исследований в сфере наук о жизни.	БиоХимТех – создание междисциплинарной научно-инновационной экосистемы в сфере наук о жизни и окружающей среды в Тульской области.	Предоставление имеющегося в институте уникального и современного оборудования.

12	Акционерное общество «Научно-исследовательский инсти-тут конструкционных ма-териалов на основе графита «НИИграфит»	7720723422	Композит	Постановка проблем, актуальных для отрасли новых материалов. Научно-методическая поддержка. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	Взаимодействие в направлении изучения свойств материалов и разработки технологий их изготовления.
13	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук»	7736045483	Композит	Постановка проблем, актуальных для отрасли новых материалов. Научно-методическая поддержка. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	С его помощью будет развиваться направление технологии керамических композитов с получением уникальных результатов в области материалов баллистической защиты от пуль и осколков, теплозащитных деталей ракетных двигателей.

14	Акционерное общество научно-производственное объединение "УНИХИМТЕК"	5021013793	Композит	Постановка проблем, актуальных для отрасли новых материалов. Научно-методическая поддержка. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	С его помощью будет развиваться одно новое научное направление
15	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»	7729082090	Композит	Постановка проблем, актуальных для отрасли новых материалов. Научно-методическая поддержка. Помощь в модернизации лабораторной базы университета и проведении натурных испытаний	Композит – новые композитные и функциональные материалы и технологии их обработки.	С его помощью будет развиваться одно новое научное направление. Создание технологий новых типов углеродных и безасбестовых уплотнительных материалов на основе терморасширенного графита, оксида графита, термопластичных полимеров, эластомеров и фторопластов. Разработка материалов с заданной газопроницаемостью, мембранных и фильтрующих материалов.

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

Формирование цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей планируется осуществлять, главным образом, в рамках участия университета в проекте «Цифровые кафедры» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Студенты, обучающиеся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, параллельно с освоением основной образовательной программы получат возможность на бесплатной основе пройти обучение по программам профессиональной переподготовки, направленным на получение дополнительной квалификации по ИТ-профилю.

Обучение планируется проводить по программам профессиональной переподготовки, разработанным и утвержденным университетом самостоятельно, и (или) по программам профессиональной переподготовки, размещенным в репозитории дополнительных программ АНО ВО «Университет Иннополис».

Планируется реализация не менее 2 программ профессиональной переподготовки объемом не менее 250 часов и сроком освоения не менее 9 месяцев.

Для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, будут предложены к освоению программы профессиональной переподготовки, обеспечивающие формирование навыков использования и освоения цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций.

Для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, будут предложены к освоению программы профессиональной переподготовки, обеспечивающие формирование цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Студенты, зачисленные слушателями на указанные программы профессиональной переподготовки и проходящие по ней обучение, будут проходить комплексную и итоговую оценку (ассесмент), организуемую АНО ВО «Университет Иннополис».

В случае успешного прохождения итоговой аттестации обучающемуся будет выдан диплом о профессиональной переподготовке (при наличии у обучающегося высшего образования). Студенту, не имеющему высшего образования,

диплом о профессиональной переподготовке будет выдан одновременно с д окументами об образовании после завершения обучения по основной образо вательной программе высшего образования.

Кроме того, в целях формирования цифровых компетенций и навыков испол ьзования цифровых технологий у обучающихся в учебные планы отдельных образовательных программ высшего образования будет введена двухсемест ровая дисциплина «Современные IT-технологии» объемом не менее 288 часо в (2 часа лекций и 2 часа практических занятий в неделю). В рамках изучени я дисциплины будет предусмотрено выполнение обучающимся курсовой раб оты.

Дисциплина будет включать следующие разделы:

– основы работы с базами данных;

– основы работы с большими данными;

– введение в статистику;

– анализ данных с помощью табличных процессоров;

– анализ данных на языке SQL;

– анализ данных с помощью программ, самостоятельно созданных на языке программирования Python;

– инструменты и технологии Data Science;

– машинное обучение;

– искусственный интеллект.

Перечень разделов может быть скорректирован.

При разработке указанной дисциплины будут использованы методические м атериалы по содержанию модулей «Введение в информационные технологи и» и «Системы искусственного интеллекта», разработанные Минобрнауки Ро ссии.

Предполагается создать общеуниверситетскую группу разработчиков образ овательного контента для указанной дисциплины, в которую будут привлеч ены как педагогические работники ТулГУ, так и лица, имеющие практически й опыт использования современных IT-технологий в различных сферах.

С 2022 года дисциплина «Современные IT-технологии» будет включена в уче бные планы образовательных программ бакалавриата и специалитета, отно сящихся к УГНиС 08.00.00 Техника и технологии строительства, 15.00.00 Ма

шиностроение, 38.00.00 Экономика и управление. При этом все прочие базов ые курсы, например, «Информатика», «Информационные технологии», подл ежат исключению из учебных планов. По результатам апробации будет принято решение о включении указанной дисциплины в другие образовател ьные программы.

Предполагается также включение «цифровых» компетенций в отдельные пр офильные дисциплины по специальностям и направлениям подготовки, не о тнесенным к ИТ-сфере. Соответствующие рабочие программы дисциплин бу дут подвергнуты модернизации совместно с АНО ВО «Университет Иннополи с».

Дополнительно к мероприятиям трансформации основных и дополнительны х профессиональных образовательных программ, в том числе в целях незави симой оценки сформированности цифровых компетенций, планируется пров одить на регулярной основе следующие мероприятия:

- организация работы регионального представительства для проведения он лайн-хакатонов, тематических круглых столов, коворкинг-площадки Всероссийского конкурса «Цифровой прорыв»;

- подготовка команд для участия в соревнованиях «Вездекод» от команды « ВКонтакте»;

- подготовка команд к участию в студенческой международной интернет-ол импиаде по математике, информатике, студенческой международной олимп иаде по Web-программированию, соревнованиях ICPC, «Я-профессионал»;

- подготовка команд к участию в состязаниях по информационной безопасн ости в формате CTF (Capture The Flag);

- организация и проведение региональных олимпиад / соревнований / хакат онов по инженерно-техническому творчеству детей и юношества;

- мероприятия по независимой оценке качества образования (ФЭПО – федер альный интернет-экзамен в сфере профессионального образования; интерн ет-олимпиады студентов, проводимые НИИ Мониторинга качества образова ния).