

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г.
Шухова



Ректор

/С.Н. Глаголев/

(расшифровка)

ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ

о результатах реализации программы развития университета
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства
«Приоритет-2030» в 2021 году

*Ежегодный отчет о результатах реализации
программы развития университета в рамках
реализации программы стратегического
академического лидерства «Приоритет-2030»
рассмотрен на заседании Учёного совета БГТУ
им. В.Г. Шухова 26.01.2022 г.*

2022 год, Белгород

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Информация о результатах реализации программы развития университета в отчетном году.....	3
1. Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде.....	3
1.1. Образовательная политика.....	3
1.2. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.....	4
1.3. Молодежная политика.....	5
1.4. Политика управления человеческим капиталом.....	6
1.5. Кампусная и инфраструктурная политика.....	7
1.6. Система управления университетом.....	8
1.7. Финансовая модель университета.....	9
1.8. Политика в области цифровой трансформации.....	10
1.9. Политика в области открытых данных.....	11
1.10. Стратегический проект «Высокие технологии для решения межотраслевых задач».....	12
1.11. Стратегический проект «БГТУ им. В.Г. Шухова – новая агломерационная и межагломерационная реальность».....	13
1.12. Стратегический проект «Сетевая модель формирования цифровых компетенций будущего в системе «Школа-ВУЗ-ДПО» для цифровой экономики и социальной сферы региона».....	14
2. Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде.....	15
3. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы.....	17
4. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей в отчетном году.....	24
5. Отчет о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета в отчетном году в соответствии с Приложением № 2. Необходимо указать проекты, реализованные в отчетном периоде, указав их связь со стратегическими проектами и основными направлениями деятельности университета (политиками), краткую информацию о ходе реализации проекта и основных достигнутых результатах.....	25

Раздел I. Информация о результатах реализации программы развития университета в отчетном году

1. Информация по описанию достигнутых результатов по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде.

1.1 Образовательная политика.

1. Развитие системы довузовской подготовки школьников как существенный элемент подготовки кадров для цифровой экономики региона.

Организованы региональный конкурс научно-исследовательской и проектной деятельности для школьников «Будущие инженеры»; каникулярная инжиниринговая площадка «НаукоГрад НИКА»; всероссийская тематическая смена БГТУ им. В.Г. Шухова «3D-моделирование и инжиниринг» на базе ВДЦ «Орленок»; проведены мастер-классы по направлениям – «Основы нанотехнологий», «Основы биотехнологий», «От идеи до стартапа», «3-Д моделирование», «Профессии будущего», «Информационные технологии», «Изобретательство», «Химия – это круто» для учащихся 5-11 классов Белгородской области с общим количеством участников - 13086 школьников.

2. Развитие индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с моделью «2+2+2».

По всем 256 образовательным программам реализован этап унификации дисциплин, формирующих универсальные компетенции по уровням образования. В рамках направлений подготовки разработан блок дисциплин базовой части, обеспечивающих формирование общепрофессиональных компетенций. В рамках внедрения технологий индивидуальных образовательных траекторий разработан и включен в личный кабинет студента сервис выбора обучающимися дисциплин, обеспечивающих более глубокое изучение профильных дисциплин, связанных непосредственно с будущей профессией, дополнительных компетенций, и программ, направленных на получение второй квалификации.

3. Формирование новой образовательной экосистемы вуза.

Актуализированы образовательные программы всех уровней подготовки в части изучения цифровых навыков. Во все реализуемые образовательные программы интегрировано формирование базовых и профессиональных цифровых компетенций.

В части углубленного изучения цифровых навыков и технологий работы разработано 8 онлайн курсов. На платформе БОЛИД размещено более 200 онлайн курсов по дисциплинам и модулям. Более 2400 студентов всех форм обучения освоили данные курсы в 2021 году.

В 2021 году в университете АНО «Иннополис» повышение квалификации в области цифровых технологий прошли 62 человека из числа ППС.

4. Трансрегиональное сотрудничество. Развитие сетевых и коллаборативных форм взаимодействия с российскими и зарубежными университетами, академическими институтами, представителями производства, бизнесом и региональной властью.

В 2021 г. начато строительство культурно-образовательного центра БГТУ им. В.Г. Шухова в г. Латакия (Сирийская Арабская Республика), на базе университета Тишрин открыт научно-образовательный центр «Теория и практика восстановления разрушенных

городов». По программе двойных дипломов обучается 92 человека из Ферганского политехнического университета (Узбекистан).

5. Развитие системы дополнительного профессионального образования.

Определен механизм внедрения системы ДПО в основной образовательный процесс обучения студентов в университете, параллельное обучение по программам ДПО с целью приобретения дополнительных профессиональных компетенций, что позволит зарабатывать и реализовывать межотраслевые образовательные программы.

Разработаны и прошли конкурсный отбор 12 программ профессиональной переподготовки.

1.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок

1. Поддержка молодых ученых, аспирантов и студентов, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность:

– создано 7 молодежных научных лабораторий, что позволило трудоустроить 25 молодых научных работников из числа студентов, аспирантов и молодых ученых с финансированием 7 млн руб.: систем технического зрения, интеллектуального анализа данных, аддитивного производства композиционных деталей, разработки высокоэффективных стеновых силикатных композитов, разработки научно-технических основ создания радиационно-защитного композиционного материала с металлгидридными наполнителями для защиты исследовательских реакторов на быстрых нейтронах, экобиотехнологии, технологии биоинженерии;

– созданы 2 лаборатории под руководством молодых исследователей в рамках государственного задания с численностью 35 научных работников, с ежегодным финансированием 30 млн руб.;

- выделены гранты из собственных средств университета на инициативные исследования для молодых ученых в объеме 15 млн рублей (17 чел.)

2. Развитие межотраслевых научных компетенций на базе научных приоритетов университета:

– с целью поддержки исследований создана уникальная научная установка (УНУ) «Научно-исследовательский комплекс по нанесению и исследованию свойств наноструктурных функциональных покрытий»;

- организованы стажировки на базе ФГБОУ ВО «КНИТУ» в области «биотехнологии» (6 человек);

- из собственных средств университета профинансированы гранты в объеме 80 млн рублей;

- в соответствии с Положением университета о стимулирующих выплатах НПП финансовую поддержку получили около 170 человек в объеме 11 270 тыс. руб.

3. Реализация модели «Шуховская долина»:

– проработан вопрос создания «Зеркального инжинирингового центра» в рамках соглашения с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого;

– осуществлено обучение студентов, аспирантов, ученых, а также представителей реального сектора экономики по технологическому предпринимательству – более 100 человек, заключено 11 соглашений с предприятиями области;

– организована преакселерационная программа по рынкам Национальной

технологической инициативы «Предакселератор НТИ в Точке кипения», в рамках которой было вовлечено 514 студентов и аспирантов.

4. Создание и развитие малых инновационных предприятий (МИП):

– в рамках программы «Стартап как диплом» было защищено 30 проектов;
– проведен конкурс инновационных проектов «Кубок молодых инноваторов БГТУ им. В.Г. Шухова» для студентов, аспирантов и молодых ученых ВУЗа (198 человек) на котором представлено 88 проектов, пять из которых стали победителями в разных номинациях.

5. Повышение публикационной активности НПП:

– введено новое положение о стимулировании научно-методической деятельности НПП. Увеличено количество публикаций в международных базах данных (МБД) Scopus/Web of Science до 119 и 375 статей соответственно.

6. Вхождение университета в предметный рейтинг QS по направлению Civil And Structural Engineering:

– проведено 5 Международных научных конференций с публикаций статей сотрудников университета в журналах индексируемых в Scopus по направлению Civil and Structural Engineering; общее количество публикаций в 2021 г. по этому направлению достигло более чем 230 статей в МБД Scopus (3 место в РФ по этому направлению).

1.3 Молодежная политика.

1. Трансформация традиционной культурно-воспитательной и социальной работы в «третью миссию» университета:

- в рамках программы стратегического развития осуществляется переход от бессистемного проведения акций и мероприятий к стратегическому планированию работ с целевыми аудиториями в рамках информационной модели университета;

- налажено сетевое взаимодействие с Центром университетского партнерства НИУ ВШЭ.

2. Развитие органов студенческого самоуправления:

- расширены возможности привлечения студентов в различные общественные советы (число членов совета – 2478 чел.); Объединенный совет обучающихся БГТУ имени Шухова в победил в областном конкурсе на лучшую организацию деятельности органов студенческого самоуправления в регионе, стал организатором очередного, восьмого фестиваля «Русь Заповедная», популяризирующего культуру и традиции нашей страны (10 регионов участников); вуз победил в интеллектуальной онлайн-игре «Зачет» (Минобрнауки РФ, Росмолодежь, команда СКС Профсоюза, АНО «Россия страна возможностей»); сформировано региональное представительство Всероссийской общественной организации волонтеров-экологов “Делай!”.

3. Развитие дополнительного образования, проведение летних и зимних интенсивов с hard skills по направлениям обучения студентов:

- проведен интенсив «Школа Шухова» — для студентов строительных специальностей (75 студентов из различных вузов России);

- проведена зимняя и летняя школы студенческого актива «Альтернатива 2021» (более 140 чел.)

4. Развитие студенческого добровольчества: реализация добровольческих проектов и развитие новых направлений волонтерской деятельности:

- для вовлечения студентов в добровольчество проведено более 40 волонтерских мероприятий, получено 23 стипендии мэра города за активную работу;

- на базе волонтерского центра вуза проведён ряд уникальных онлайн мероприятий с общим охватом зрителей свыше 500 тыс. человек.

5.Повышение цифрового присутствия обучающихся в вузе: продвижение уникального студенческого проекта «Информационный БОТ для мобильного оповещения обучающихся, преподавателей и сотрудников БГТУ им. В.Г. Шухова о внеучебной деятельности университета»:

- создан работающий прототип бота @BSTU_Info_Bot, начата кампания по информированию студентов.

6. Поддержка аспирантов и студентов, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность:

- именные стипендии (получено в отчетном году – 132);

- гранты на создание молодежных лабораторий в рамках Программы развития (54 студента и аспиранта);

- стипендии губернатора аспирантам (70 стипендий).

7. Вовлечение студентов и аспирантов в технологическое предпринимательство:

- запуск программы «Стартап как диплом» (30 студентов);

- внутривузовский конкурс инновационных проектов «Кубок молодых инноваторов» (125 студентов, 36 магистрантов, 16 аспирантов);

- популяризация научной и инновационной деятельности в студенческой среде проведением открытых лекториев с ведущими учеными БГТУ им. В.Г. Шухова;

- сотрудничество с институтами развития, командное участие в образовательном интенсиве «Архипелаг 2121», победа студентки ИСИ в фаст-треке «Умник-Архипелаг».

1.4 Политика управления человеческим капиталом

1. Ликвидация «дефицитности компетенций» кафедр с использованием механизмов развития компетенций исследователя, преподавателя и управленческих компетенций.

Трансформация деятельности университета в направлении опережающего развития цифровых и высоких технологий нашла свое отражение в реализации политики. Так, переход на межотраслевую подготовку студентов с возможным получением ими двух и более квалификаций потребовал соответствующего обучения ППС - 463 научно-педагогических работника и сотрудника обучались по дополнительным профессиональным программам в БГТУ им. В.Г. Шухова (13 программ), включающим программы совершенствования образовательного процесса, в том числе разработку электронных учебно-методических комплексов и онлайн-курсов, реализацию программы «Стартап как диплом», управление проектами, информационно-коммуникационные технологии» и др.

На базе российских вузов количество НПП, прошедших обучение по программам повышения квалификации, составило около 150 человек, в том числе 20 чел. прошли обучение по программе повышения квалификации «Управление вузом в условиях достижения задач академического лидерства» в НИУ «Высшая школа экономики». В АНО ВО Иннополис прошли обучение 62 чел. по программам: «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин»; «Внедрение цифровых технологий в образовательные программы»; «Практико-ориентированные подходы в преподавании профильных ИТ дисциплин». В Казанском национальном исследовательском технологическом университете по программе «Биотехнология» и «Экологическая безопасность предприятия: правовое регулирование, организация, государственный надзор и ответственность» прошли обучение 17 человек.

Разработаны 12 программ профессиональной переподготовки в области цифровых и высоких технологий. Дипломы со второй квалификацией получают в 2022 и последующие

годы многие преподаватели и сотрудники университета.

2. Изменение структуры кадрового состава.

По итогам 2021 года число приглашенных ученых и преподавателей увеличилось на 14 % по сравнению с 2020 годом и составило 40 человек.

Для руководства научной лабораторией был привлечен итальянский ученый Джузеппе Карбоне.

Руководство проектами РНФ осуществляют приглашенные ведущие ученые из институтов РАН: главный научный сотрудник Федерального исследовательского центра "Информатика и управление РАН" д-р техн. наук, профессор, Дивеев Асхат Ибрагимович, зав. лабораторией инновационных технологий Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, д-р биол. наук Ушакова Нина Александровна.

3. Вхождение молодых НПП в состав кадрового резерва по трем трекам.

Численность работников, включенных в кадровый резерв по итогам отчетного периода составляет 115 человек, из них:

- административный трек (ректор, проректоры, директора филиалов, начальники управления, другие руководители) – 41 человек,
- преподавательский трек (профессорско-преподавательский состав) – 69 человек,
- академический трек (руководители научных подразделений) – 5 человек.

Резервистами разрабатываются, защищаются и после утверждения комиссией реализуются проекты по различным направлениям деятельности университета с финансированием из средств вуза.

Проводилось обучение кадрового резерва (25 чел.) в областях: государственное и муниципальное управление, управление проектами, управление персоналом, менеджмент и экономика.

1.5 Кампусная и инфраструктурная политика

1. Развитие современной научной и образовательной среды.

Продолжались работы по формированию на территории университета (35 га) кампуса мирового уровня:

- закрыт «контур» и ведутся отделочные работы на строительстве студенческого общежития на более чем 400 мест, что расширит возможности университета по привлечению иностранных и межрегиональных студентов;
- с участием в разработках студенческих коллективов осуществлено строительство летних классов с возможностью использования их, как общественных пространств, реконструкция ледового катка, ремонт зрительного зала на 1200 мест, общежитий, благоустройство территории, начаты работы по реконструкции научно-производственных и образовательных помещений технопарка, научных лабораторий.

2. Развитие социально-ориентированного кампуса, направлено, прежде всего, на интеграцию студенческого коллектива и жителей города и региона:

- реализуется проект «Интерактивный кампус». В течение года произошла реорганизация молодежного медиацентра – из студенческого телевидения «СтудЛайф» до полноценного медиацентра, практикующего многие виды творчества – видео, фото, посты и сторис для соцсети. Видеограф медиацентра, вошел в состав команды победившей в «Играх разума» от Минобрнауки РФ. По проекту «Молодежный медиацентр» разработана программа профессиональной переподготовки «Цифровые медиакоммуникации», которая

направлена на получение новой квалификации как нашими студентами и НПП, так и жителями региона;

- стартовал совместный проект с Белгородской государственной областной филармонией «Шуховские среды» - концерты симфонического оркестра на открытом воздухе для всех желающих.

- реализуются концертные программы коллективов: «Музыка счастья», «Факультет», молодежный ансамбль казачьей песни «Белый цвет», Лаборатории танца И. Яцковской, студии Протанцуй, проекты «Читаем Пушкина вместе», «Зарядка с чемпионом», Open Air Music (инструментальные группы Zero Motives for Panic, Sorri, Невзрослей, Wave).

- университет выступил соорганизатором фестиваля современного театрального искусства «Наш кислород», основные мероприятия фестиваля прошли на территории кампуса.

- проведен городской праздник в рамках молодежного фестиваля «Русь заповедная»
- ярмарка народных ремесел, исторические реконструкции, выступления молодежных коллективов, концерт фолк-группы «Оттава Ё», салют.

3. Создание пространства самореализации и самоопределения студентов:

- в рамках реализуемого проект «Пространство для коммуникаций» продолжилась реконструкция специальных зон: «Точка кипения», кафе, буфеты, зоны отдыха, коворкинг-центры, разрабатывается проект реорганизации диско-зала студенческого дворца культуры. По проекту «Студенческий коворкинг» начато взаимодействие со студией дизайна «M207» (<https://www.m207.ru>).

4. Развитие спортивно-оздоровительного комплекса.

В 2021 году прошло более 170 спортивных мероприятия. В них принимали участие и социально-незащищенные группы населения. Уровень мероприятий от внутриуниверситетских до всероссийских (футбол, мини-футбол, шахматы, дзюдо, гандбол, баскетбол и волейбол для мужских и женских команд, лыжи, хоккей, плавание, водное поло, настольный теннис, армреслинг, гиревой спорт, эстафеты, легкая атлетика, регби и другие). Многие соревнования сопровождаются онлайн трансляциями, которые обеспечивает молодежный медиациентр университета.

1.6 Система управления университетом

1. Повышение степени участия НПП, сотрудников и студентов в процессе принятия решений, выявление проблемных зон в области решения задач по реализации Программы, повышения производительности труда (бережливое управление).

Созданы органы управления реализацией Программы развития БГТУ им В.Г.Шухова: координационный совет и проектный офис.

Проведены проектные сессии «Управление вузом в условиях достижения задач академического лидерства», модераторами которой выступили сотрудники НИУ «Высшая школа экономики», а также «Организация защит выпускниками ВКР в форме стартап-проектов».

В рамках «бережливого управления» реализованы следующие механизмы:

- в рамках программы развития компетенций и формирования навыков организации проектной деятельности на основе инструментов бережливого управления организовано обучение руководителей структурных подразделений и НПП – 79 чел;

- выполнены бережливые проекты: «Оптимизация формирования и выдачи

ведомостей для передачи зачетов и экзаменов через личный кабинет студента», «Оптимизация процессов автоматизации подачи, учета, контроля выполнения и анализа заявок на ремонт имущества», «Оптимизация процесса комплектации электронного учебно-методического обеспечения образовательного процесса по заочной форме», «Совершенствование системы мониторинга трудоустройства выпускников», «Совершенствование условий приема», «Сокращение времени при составлении договора на обучение слушателей Центра ДПО ИТ», «Система трудоустройства и профориентации, взаимодействие с промышленными предприятиями».

2. *Трансформация системы управления структурными подразделениями университета.*

В 2021 году трансформации подверглись основные структурные подразделения университета. Так в структуре химико-технологического университета были созданы лаборатории «Робототехнические испытательные системы и технологии», совместно с с промышленной компанией «Агроакадемия», в структуре строительного университета создана учебная лаборатория «3D аддитивных технологий», в структуре транспортно-технологического института научно-исследовательские лаборатории «Ресурсо-энергосберегающих технологий, оборудования и комплексов», «Лаборатория аддитивного производства композиционных деталей с топологически оптимизированной формой».

Проведена подготовительная работа по созданию в университете «Института дополнительного профессионального образования».

На базе школы Аль Мунир (Сирия) формируется Центр русского языка и культуры БГТУ им В.Г. Шухова, на базе университета Тишрин (Сирия) открыт научно-образовательный центр «Теория и практика восстановления разрушенных городов».

Запущен проект «Академическая кафедра». Подготовлены нормативно-методические документы по началу реализации проекта «Академическая кафедра», в котором акцент будет сделан на широкое вовлечение молодых НПП к совершенствованию образовательной и научной деятельности в университете (не менее 100 чел.). На них, в том числе, будет возложена обязанность по руководству образовательными программами и научными лабораториями.

1.7 Финансовая модель университета

1. Бюджет университета.

Общий бюджет БГТУ им В.Г.Шухова в 2021 году увеличился на 19% и составил 2395 200 тыс. рублей. Увеличение произошло за счет образовательной деятельности на 9% и от грантов, выполнения НИР и НИОКР – на 17,5%.

Общий объем внебюджетных средств в 2021 году увеличился на 10% в сравнении с 2020 годом: и составил 1013300 тыс. рублей:

- доход от образовательной деятельности увеличился на 4% за счет увеличения контингента студентов, включая среднее профессиональное образование, и оказания услуг в рамках дополнительного профессионального образования;

- доход от грантов и выполнения НИР и НИОКР увеличился на 12,7% за счет получения гранта на Программу развития университета в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет – 2030» и выполнения договоров с хозяйствующими субъектами. А также региональных грантов в рамках НОЦ Белгородской области «Инновационные решения для АПК».

Доля доходов от приносящей доход деятельности в общих доходах в отчетном году составила 42%.

2. *Механизмы грантового финансирования в рамках программы развития университета в соответствии с грантом программы академического стратегического лидерства «Приоритет – 2030».*

В рамках реализации программы развития университета в 2021 г. было выполнено 109 научных проектов за счет средств федерального бюджета и собственных средств. В том числе: 13 научных проектов за счет средств федерального бюджета и 7 проектов по созданию молодежных научно-исследовательских лабораторий, 89 проектов за счет собственных средств университета. Все проекты были отобраны на конкурсной основе в соответствии с разработанными Положениями.

Отбор проектов за счет средств по программе развития был осуществлен в два этапа: предварительный отбор на стадии формирования заявки университета на участие в конкурсе программ развития вузов и окончательный отбор на стадии реализации программы развития. На финансирование научных проектов было направлено более 70% объема базового гранта. Одним из основных критериев отбора был ожидаемый вклад научных проектов в достижение целевых показателей эффективности по программе.

Все научные проекты как за счет средств федерального бюджета, так и за счет собственных средств университета зарегистрированы в системе Единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения.

1.8 Политика в области цифровой трансформации

1. *Модернизация каналов связи между кампусами университета с учетом замены многомодового волокна на одномодовое (около 1,5 км оптического волокна) и ядра телекоммуникационной сети:* разработана и внедрена система на основе 8 высокопроизводительных сетевых коммутаторов третьего уровня с поддержкой магистральной передачи трафика на скоростях 10 / 40 Гбит/с, повышена надежности и скорости обмена информацией между информационными системами «Открытый цифровой университет БГТУ им. В.Г. Шухова», «ВУЗ-деканат», АЦК, а также бухгалтерскими, кадровыми и библиотечными подсистемами.

2. *Проведена модернизация подсистем хранения информации СДО «Болид», «Открытый цифровой университет БГТУ им. В.Г. Шухова» за счет установки системы хранения данных FlashSystem 5035 (24 x 3,84 TB/ 12Gbs, 12 x 16 TB HDD), что позволило обеспечить покрытие потребностей университета в дисковом пространстве для размещения дополнительных образовательных модулей и хранения информации о цифровом портрете студентов, обучающихся и школьников, взаимодействующих с сервисами университета.*

3. *Создание высокопроизводительного вычислительного кластера для обеспечения образовательного и научного процесса:*

- приобретено серверное оборудование на процессорах и графических ускорителях;

- сформирована базовая инфраструктура для реализации проекта образовательный VDI;

- сформирован пул из 4 мобильных компьютерных лабораторий позволяющий интегрироваться в вычислительную среду ВУЗа, а также обеспечивать доступ

преподавателей, исследователей, студентов к программным решениям и инструментам проведения исследования, моделирования и разработок.

4. Внедрен программно-аппаратный комплекс хранения видеоинформации, произведена интеграция системы управления контентом, реализованы функции расширенного управления сохраненной видеоинформацией при работе с хранилищем системы видеонаблюдения, учебных и обеспечивающих структурных подразделений. Расширены и проведены работы по созданию модуля интеллектуализации обработки графических изображений, получаемых из системы.

1.9 Политика в области открытых данных

Реализация и внедрение механизмов по созданию универсальной среды накопления и предоставления открытой информации, трансляция «запертой» информации в доступные информационные потоки:

- проводились работы по формированию среды накопления данных, включающей себя программно-аппаратные комплексы хранения и обработки данных, программные модули и разработки в области сбора, агрегации и обеспечения доступа к данным в различных форматах;

- создан прототип внутренней информационной системы в виде подсистемы ИС «Открытый цифровой университет» БГТУ им. В.Г. Шухова для создания классификаторов разрозненных наборов данных понятных для человека и вычислительных комплексов;

- внедрены тестовые решения обработки открытых данных на основе программно-аппаратных комплексов, приобретенных по программе развития, включающее хранилище данных FlashSystem 5035 (24 x 3,84 TB/ 12Gbs, 12 x 16 TB HDD) и вычислительного кластера на базе отечественных серверов, общей производительностью (8 x 12 PCPU, 2.7GHz);

- создана дорожная карта разработки и внедрения решений с учетом потребностей всех потребителей информации в рамках университета с учетом обеспечения качественной работы с данными, в том числе решение задач планомерного внедрения механизмов, направленных на их сбор, агрегирование, актуализацию и представление. Сформированы и отправлены запросы на потребность организаций и компаний региона в получении актуальных наборов критически важных для аналитики сведений (35 запросов);

- создана схема потоков данных, в рамках внутренних информационных систем ИС «Открытый цифровой университет» БГТУ им. В.Г. Шухова, АЦК «Управление и планирование», ИС: университет, колледж и других смежных информационных подсистем, в виде UML диаграмм по направлениям работы университета, где необходима трансформация внутренних бизнес-процессов с учетом новых принципов организации работы с данными;

- осуществлены мероприятия по запуску программы подготовки специалистов способных проектировать и работать сегментами глобальной базы знаний, а также сформирована начальная методическая база для формирования навыков и компетенций у преподавателей и студентов в области экономики знаний в таких ключевых направлениях, как образование, наука, здравоохранение, культурное наследие;

- запущена реализация универсальной платформы функционирования и работы с данными для запуска сервисов БГТУ в унифицированном формате за счет интеграции в единый пул систем Личный кабинет студента/ППС/АУП, АЦК-планирование, ИС: Университет, Открытый цифровой университет, Корпоративный портал университета, разработаны базовые стандартизованный интерфейс взаимодействия с бизнес-процессами;

- начат процесса реализации бесшовного механизма авторизации пользователей во всех системах университета, с возможностью к 2024 году использовать существующие учетные данные ППС/АУП/студента во внешних сервисах компаний партнеров, вендоров и к 2030 году образовательного сегмента федеральных университетов;

- сформирован начальный уровень механизма разработки, планирования, управления, мониторинга состояния бизнес-процессов на основе унифицированной платформы и нотации BPMN, позволяющий обеспечивать запуск не менее 50 отслеживаемых процессов, пользовательских сервисов, включая административные процессы, наука, образование.

1.10 Стратегический проект «Высокие технологии для решения межотраслевых задач»

1) Проект «Зеркальный инжиниринговый центр»:

- создана системная основа для работы зеркального инжинирингового центра совместно с Политехом им. Петра Великого. СПГТУ. Разработаны способы создания цифрового двойника с использованием CAD/CAM/CAE-системы NX и системы управления жизненным циклом изделия (PLM-системы) Teamcenter, в том числе цифровой двойник двухвального смесителя с вариативным или управляемым составом изделия. Комбинирование методов позволило снизить временные затраты на разработку цифрового двойника.

2) Проект «Робототехнические и интеллектуальные системы»:

- разработаны методы структурного и параметрического синтеза параллельных роботов с повышенными характеристиками по точности, компактности конструкции и быстродействию. На основе этих методов разработаны новые схемно-технические и конструктивные решения интеллектуальных роботизированных систем с возможностью реконфигурации структуры и группового взаимодействия;

- разработаны кинематические и динамические модели роботов различной архитектуры на основе уравнений Эйлера-Лагранжа с учетом характеристик приводов и датчиков;

- разработан дизайн-проект лаборатории робототехники на основе робота KUKA KR4 R600 с промышленным техническим зрением.

3) Проект «Новые строительные технологии»:

- разработаны приборы, обоснованы и лабораторно опробованы оригинальные методики определения специальных свойств смесей и композитов для строительной печати, подготовлен проект стандарта «Смеси для получения композитов методом строительной печати на минеральном вяжущем. Методы испытаний»;

- обоснованы принципы выбора минерального сырья, разработаны методологические основы и алгоритм проектирования биопозитивных композиционных материалов для формирования комфортной среды жизнедеятельности человека и животных с низкой биогенной нагрузкой.

4) Проект «Новые функциональные, композиционные и конструкционные материалы и технологии»:

- создано новое научное направление по созданию наноструктурных защитных и функциональных покрытий, в том числе фотокаталитических (антифоулинговых), методом газотермического детонационного напыления;

- введена в эксплуатацию уникальная научная установка «Научно-исследовательский комплекс по нанесению и исследованию свойств наноструктурных функциональных покрытий»;

- по итогам проведенных в рамках консорциума с ИПХФ РАН исследований по модификации структуры полимерных композитов на основе фторопластовой матрицы

создано техническое решение «Полимерный композит для защиты от космической радиации и способ его получения».

В целом в рамках реализации проекта:

- разработаны 4 программы дополнительной профессиональной переподготовки: «Цифровой инжиниринг в технике и технологии», «Промышленный дизайн», «Цифровой инжиниринг в строительстве», «Интеллектуальные системы управления программно-аппаратными комплексами».

- созданы 4 молодёжные лаборатории: «Разработка научно-технических основ создания радиационно-защитного композиционного материала с металлгидридными наполнителями для защиты исследовательских реакторов на быстрых нейтронах», «Аддитивного производства композиционных деталей с топологически оптимизированной формой», «Систем технического зрения», «Высокоэффективных стеновых силикатных композитов».

1.11 Стратегический проект «БГТУ им. В.Г. Шухова – новая агломерационная и межагломерационная реальность»

1. Проект *«Информационно-аналитическая система управления энергетическими ресурсами»:*

- организована специализированная площадка на базе систем интеллектуального управления энергосбережения в распределённых системах потребления коммунальных ресурсов (<http://test.eesoft.ru/>) с использованием вычислительных мощностей и инфраструктуры университета;

- проведены пилотные испытания систем интеллектуального управления энергосбережения в распределённых системах потребления коммунальных ресурсов в Кемеровской области и в Республике Саха Якутии. По Кемеровской области выявлен реальный потенциал экономии затрат на оплату энергетических ресурсов для десяти бюджетных учреждениях (детские сады) в размере 1146 тыс. руб. в год (письмо от 25.06.2021 № 02/571). В Якутии опытная эксплуатации (СУЭР) осуществлена на 15 учреждениях Министерства здравоохранения реальный потенциал экономии затрат на оплату коммунальных ресурсов составил 21,3 млн руб.

2) Проект *«Лаборатория цифровой энергетики», реализуемый совместно с ООО «Альтэнерго»:*

- разработаны программа и методики испытаний солнечного термального коллектора. В 2021 компания «АльтЭнерго» ввела в экспериментальную эксплуатацию работу пять ветрогенераторов суммарной мощностью 100 кВт. Создана современная научно-образовательная лабораторная база с гибридными панелями нового поколения.

3) Проект *«Интеллектуальные транспортные системы»:*

- осуществлен выбор пилотных участков улично-дорожной сети населенного пункта (г. Белгород, 2 участка) с использованием дорожной лаборатории «Трасса» для получения типового перечня слоев объектов транспорта и транспортной инфраструктуры, алгоритмов натурных исследований, нормирования трудозатрат, библиотеки оформления отчетной документации и предоставления материалов в ArcGIS;

- выполнен комплексный анализ дорожно-транспортных происшествий на основе

системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» с использованием реальных данных графа дорог и сопутствующих факторов;

- разработан алгоритм автоматизированного анализа статистических данных о ДТП и с использованием геоинформационных технологий;

- разработана технология прогнозирования вероятных мест возникновения ДТП на основе статистического и геоинформационного анализа.

4) Проект *«Создание цифровой модели территорий жилой застройки массовых серий, подлежащих реновации в структуре Белгородской агломерации»:*

- проанализирована структура жилого фонда Белгородской области;
- в структуре Белгородской агломерации выделены следующие основные типы территорий жилой застройки, на примере г. Белгорода проанализировано расположение территорий, подлежащих реновации и их инфраструктурная составляющая;

- проведен сбор информации и формирование интерактивной карты по пилотным территориям на общедоступном ресурсе, содержащей информацию жилым фонде, количестве жителей и обеспеченности социальной инфраструктурой;

- проведена предпроектная подготовка к созданию цифровой модели современного состояния пилотного проекта на территории мкр. «Черемушки» в г. Белгороде.

5) В рамках проекта *«Разработка модели формирования выбросов CO₂ и рекомендаций по снижению уровня углеродоемкости производств Белгородской области»* получены численные показатели по отраслям хозяйственной деятельности Белгородской области.

1.12 Стратегический проект «Сетецентричная модель формирования цифровых компетенций будущего в системе «Школа-ВУЗ-ДПО» для цифровой экономики и социальной сферы региона»

В рамках реализации стратегического проекта «Сетецентричная модель формирования цифровых компетенций будущего в системе «Школа-ВУЗ-ДПО» для цифровой экономики и социальной сферы региона» были достигнуты следующие результаты:

1. В подсистеме «Школа»:

- совместно с правительством Белгородской области запущен проект «Развитие навыков будущего для цифровой экономики в детских садах и школах Белгородской области» с сентября 2021 года. Количество детей начальной школы с 1 по 4-й класс – 68 670, пилотная апробация в детских садах составляет порядка 1000 детей;

- заключены 37 соглашений с общеобразовательными учреждениями Белгородской области о сотрудничестве и совместной реализации образовательных программ дополнительного образования с высокой интерактивностью и коммуникативностью электронной среды, а также доступностью информационных ресурсов для удаленных районов региона по направлениям «Информационные технологии», «Кибербезопасность»;

- разработаны 28 модулей (по 18 часов) программы «Цифровые профессии -

профессии будущего» связанного с ранней профориентацией школьников, студентов начальных курсов с погружением в профессии по направлению ИТ (smart-технологии, компьютерная мехатроника, информатика и робототехника, дизайнер виртуальных миров, ИТ-менеджер, ИТ-аудит, кибербезопасность, анализ больших данных и др.);

- проведена профориентация школьников, студентов начальных курсов с погружением в профессии по направлению ИТ – 864 школьника и 520 студентов;

- совместно с членами консорциума проведено 14 мероприятий по освоению цифровых компетенций, в которых приняли участие 13 086 детей и подростков из различных регионов РФ;

- разработана концепция проведения в июле 2022 года «ИТ-лагеря».

2. В подсистеме «ВУЗ-ДПО»:

- разработаны 12 программ профессиональной переподготовки в сфере цифровизации по различным направлениям профессиональной деятельности, на основании которых будет осуществлена трансформация образовательной деятельности университета на межотраслевую и индивидуальную подготовку выпускников. Кроме того, это придаст новый импульс подготовке квалифицированных специалистов региона для высокотехнологичных отраслей промышленности;

- общее количество слушателей по всем программам дополнительного образования за отчетный период – 8740 человек.

2. Информация о проблемах, выявленных при реализации программы развития университета по направлениям (политикам) и стратегическим проектам в отчетном периоде

Внутренние проблемы.

Основной проблемой при реализации стратегических проектов Программы является сложность формирования информационно-аналитических цепочек в сочетании с организационно-практическими мероприятиями в системе «Вуз – бизнес – органы власти». Отсюда возникают сложности формирования системы информационных моделей предприятий, отраслей на уровне региона, городов, агломераций и региона в целом.

Большинство остальных проблем может быть решено через постановку и последующую корректировку задач в рамках проектов и реализуемых политик.

Кадровая политика. Вовлечение коллектива преподавателей и работников, университета, студентов в реализацию мероприятий Программы: включение в рейтинговую систему преподавателей показателей, отражающих выполнение Программы; создание условий для активного участия действующей управленческой команды, а также

значительной части научно-педагогических и инженерно-технических кадров вуза в проектной деятельности; обучение на курсах повышения квалификации по различным образовательным программам в области проектного менеджмента руководителей подразделений, институтов, образовательных программ, заведующих кафедрами, а также их ближайшего резерва.

Образовательная политика. Организация сетевого взаимодействия университета с научными, образовательными организациями и бизнесом с целью формирования портфеля конкурентоспособных образовательных программ, привлекательных для студентов и важных для обеспечения современной науки и практики высококвалифицированными специалистами; развитие электронной образовательной среды.

Политики в области инноваций и коммерциализации разработок. Взаимодействие университета с региональной властью, крупными и средними промышленными предприятиями. Прежде всего, речь идет о создании единой повестки научных исследований, направленных на развитие высокотехнологичных и цифровых отраслей промышленности. Повышение информированности структурных подразделений о существующих договорах с предприятиями и организациями, создание системы координаторов, ответственных исполнителей и плана мероприятий по договорам.

Система управления реализацией программы. Повышение автономии структурных подразделений университета, функционирующих как саморазвивающиеся центры ответственности; усиление роли студенческих общественных объединений в процессе управления вузом; назначение одаренных выпускников (студентов, аспирантов, докторантов) на исследовательские должности на условиях полной занятости; внедрение модели цифрового университета и др. Требуются изменения в подходах к реализации информационной политики университета, продвижении основных достижений и результатов работы в инфосфере, в том числе международной.

Научно-исследовательская политика. Увеличение доходов от НИОКР в общей доле доходов БГТУ им В.Г. Шухова через отладку механизмов взаимодействия университета и промышленных компаний.

Молодежная политика. Недостаточная информированность обучающихся о существующих в университете возможностях, отсутствие единого информационного пространства, транслирующего актуальную и достоверную информацию о Программе развития университета.

Проблемы, обусловленные внешними условиями.

Научно-исследовательская политика. Особенности миграционного законодательства, предусматривающими длительную и трудоёмкую процедуру установления трудовых отношений с зарубежными специалистами;

3. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части построения сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики и выявленных при реализации проблемах. Описание вклада участников консорциумов в реализацию программы развития университета и реализацию стратегических проектов в отчетном году, включая информацию о проведении совместных научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращиванию кадрового потенциала сектора исследований и разработок, укреплению кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы

1. В рамках консорциума «*Высокие технологии для решения межотраслевых задач*» заключены соглашения о сотрудничестве и определены задачи для каждого участника консорциума № 1 от 26.07.2021 г.

Члены консорциума: ООО «Агроакадемия» и федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук., ООО «ТК Экотранс», ООО «Пластикгласс», ООО «Гелан», ФГАОУ ВО «СПбПУ», ЗАО «Петрохим», ООО «ПМХ-ВТОРМЕТ», НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина (ГК Роскосмос), ГНЦ РФ ИМБП РАН, РКК «Энергия» им. С. П. Королёва и АО «ЦНИИмаш».

Результаты взаимодействия и кооперации:

- Совместно с ООО «Агроакадемия» на территории Белгородской области запущена пробная опытно-промышленная линия по производству белка и липидов из личинок мухи «Черная львинка» (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/91411/unikalny-belok-ot-uchenih-tehnologa:-probniy-zapusk-linii-proshel-uspeshno).

- Реализованы подготовительные мероприятия по созданию зеркального инжинирингового центра совместно с ФГАОУ ВО СПбПУ.

- Совместно с промышленными предприятиями – членами консорциума подано 4 заявки на участие в конкурсе в рамках постановления Правительства № 218 с целью разработки технологий для создания высокотехнологичных производств на территории области и РФ и получения новой инновационной импортозамещающей продукции, реализована совместным участием: совместно с ЗАО «Петрохим» (г. Белгород) «Создание высокотехнологичного производства органоминеральных удобрений на основе безотходной технологии переработки продуктов жизнедеятельности личинок мухи «Черная львинка»; совместно с ООО «Гелан» (г. Белгород) «Разработка высокотехнологичного производства светодиодных систем освещения с изменяемым спектром для животноводства»; совместно с ООО «ПТГ» (г. Москва) «Создание высокотехнологичного производства роботизированных бDOF платформ подвижности для тренажеров и симуляторов для авиационной и ракетно-космической отрасли»; совместно с ООО «ПМХ-ВТОРМЕТ» (г. Тула) «Разработка и организация высокотехнологичного производства

энергоэффективных композиционных материалов с использованием металлургических шлаков для устройства оснований и покрытий объектов дорожного и промышленного строительства».

- Совместно с НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина (ГК Роскосмос), ГНЦ РФ ИМБП РАН, РКК «Энергия» им. С. П. Королёва и АО «ЦНИИмаш» проведены мероприятия по проведению космического эксперимента на российском сегменте МКС «Оценка устойчивости радиационно-защитного полимерного композита в условиях орбитального полёта». НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина является постановщиком ЦР, ИМБП РАН является разработчиком научной аппаратуры. БГТУ им. В.Г. Шухова является одним из разработчиков Научной аппаратуры для данного эксперимента, а также осуществляет научное консультирование работы. Так, 15 февраля 2022 года с космодрома Байконур осуществлен пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с грузовым кораблём «Прогресс МС-19» с разработанной учеными укладкой «Композит защитный» для проведения целевой работы «Защитный композит» в условиях открытого космоса (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90065/bgtu-im.v.g.shuhova-poluchil-patent-na-unikalnoe-izobrenie-dlya-kosmicheskoy-deyatelnosti).

- БГТУ им. В.Г. Шухова и Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства заключили соглашение о сотрудничестве в области реализации совместных исследований. Между университетами установлены партнерские отношения в рамках участия в Программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» Министерства науки и высшего образования России. БГТУ им. В.Г. Шухова и ВНИИЭСХ будут сотрудничать в реализации совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках НОЦ «Инновационные решения в АПК», организации академических и научных мероприятий, внедрении адаптивных практико-ориентированных образовательных программ и цифровой трансформации образовательной, научной, инновационной и производственной деятельности (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90137/bgtu-im.v.g.shuhova-iniiesh--sotrudnichestvo-v-ramkah-nots).

- Проведен телемост с университетом Тишрин (Латакия) (02 декабря 2021 года). Подписано Соглашение о сотрудничестве в рамках проведения научных исследований и экспериментов по разработке материалов, пригодных для возведения новых и восстановления разрушенных зданий. С 20 декабря 2021 года стороны договорились приступить к совместным теоретическим и практическим занятиям. А в будущем планируется посещение студентами университета Тишрин «Летней школы БГТУ им. В. Г. Шухова» (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/91589/telemost-s-universitetom-tishrin-latakiya).

- 23 сентября 2021 г. в БГТУ им. В.Г. Шухова состоялось совещание Госкорпорации "Росатом" совместно с департаментом экономического развития области, в ходе которого принято решение о том, что университет может стать местом реализации проекта по созданию региональных инжиниринговых центров в области аддитивных производственных технологий (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90909/perspektivi-vzaimodeystviya-bgtu-im.-v.g.-shuhova-s-rosatomom).

- В рамках взаимодействия с академическими институтами в БГТУ им. В.Г. Шухова состоялась встреча молодых ученых вуза с руководителем представительства Российской академии наук в Белгородской области Евгением Савченко

https://www.bstu.ru/about/press_center/news/89255/molodie-uchenie-predstavili-novie-proekti-rukovoditelyu-predstavitelstva-ran).

- в рамках проекта «Геоника» состоялась конференция «BuildInTech ВIT 2021. Инновации и технологии в строительстве» 9-10 марта 2021 года с участием ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Российской академии архитектурно-строительных наук, Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Дальневосточного федерального университета и других вузов России (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/89367/namegdunarodnoy-konferentsii-innovatsii-i-tehnologii-v-stroitelstve-zaslushali-svishe-150-dokladov).

- В вузе прошли мероприятия по ключевым направлениям работы между БГТУ им. В.Г. Шухова и АО «ПО «Севмаш» (г. Северодвинск Архангельской области). Определены задачи для совместных научных разработок (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/89684/razvivaem-sotrudnichestvo-s-severodvinskim-zavodom).

2. В рамках консорциума «БГТУ им. В.Г. Шухова – новая агломерационная и межагломерационная реальность» заключены соглашения о сотрудничестве и определены задачи для каждого участника консорциума №2 от 26.07.2021 г.

Результаты взаимодействия и кооперации:

- Распоряжением правительства Белгородской области №605-рп от 5 ноября 2019 года был утвержден План работ по внедрению системы управления энергетическими ресурсами Белгородской области (СУЭР). В рамках проекта в 2021 году с участием оператора СУЭР — Центра энергосбережения Белгородской области расширен функционал СУЭР. В данный момент в системе зарегистрировано более 2000 пользователей бюджетных учреждений областного подчинения. Ведутся переговоры с другими субъектами России о масштабировании и внедрении СУЭР как информационно-аналитической системы управления энергосбережением на региональном уровне. (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/88259/v-belgorodskoy-oblasti-ekonomyat-energoresursi-vmeste-s-bgtu-im.v.g.shuhova).

- На базе участника консорциума – областного государственного учреждения «Управление автомобильных дорог общего пользования и транспорта Белгородской области» внедрена и проведена экспертная оценка технологии прогнозирования вероятных мест возникновения ДТП на основе статистического и геоинформационного анализа. Проведена оценка эффективности практических мероприятий по устройству технических средств организации дорожного движения на территории Белгородской агломерации. С использованием разработанного алгоритма автоматизированного анализа статистических данных о ДТП на опытных участках дорог общего пользования в Белгородской агломерации были установлены камеры фото-видео фиксации, светофорные объекты, дорожные ограждения и дорожные знаки. Эффективность мероприятий по снижению количества ДТП на выбранных участках составила 95,2%. (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/89220/kompleksnoe-reshenie-bgtu-im.v.g.shuhova-po-borbe-s-zatorami-v-gorodskih-usloviyah).

- Разработаны две программы дополнительного профессионального образования: «Цифровое транспортное планирование городских территорий» и «Цифровой инжиниринг в транспортном строительстве».

- Кафедрой теории и методологии науки опорного университета был организован научно-практический онлайн-семинар «Проблемы и методологические подходы к гуманитарной экспертизе технологических проектов». Семинар состоялся в рамках сотрудничества с сектором Института философии РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова и другими российскими вузами. На семинаре были определены планы дальнейшей совместной работы по созданию резолюции критериев гуманитарной оценки технологий в рамках сотрудничества с бизнес структурами, комитетами и органами власти по заказам на экспертизу и созданию правовой базы оценки вновь возникших технологий (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/88456/v-vuze-idet-podgotovka-sozdaniya-kontseptsii-gumanitarnoy-ekspertizi-tehnologicheskikh-proektov).

- При поддержке промышленных партнеров – промышленных предприятий и разработчиков программного обеспечения в строительстве летом 2021 года в университете прошла Межотраслевая студенческая школа цифрового строительного инжиниринга «Школа Шухова» — самый масштабный образовательный интенсив 2021 года. Две недели более 150 студентов 16 технических вузов нашей страны в ходе образовательного курса для строительных специальностей обобщали и развивали актуальные в современную эпоху строительства и проектирования навыки (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90499/shkola-shuhova--kuznitsa-zavtrashnih-tsifrovih-ingenerov).

- совместно с промышленными предприятиями области проведена каникулярная инжиниринговая школа НаучоГрад «НИКА». Работа над кейсами корпораций одно из самых важных направлений обучения в инжиниринговой школе. В 2021 году ребятам предстояло провести уникальную и достаточно важную работу над кейсами таких корпораций, как «Белэнергомаш – БЗЭМ», «АльтЭнерго», «Фабрика информационных технологий», завод «ЖБК-1», а также свой кейс разработала корпорация-дебютант «НИКИ» — студенческий медиацентр БГТУ им. В.Г. Шухова «СтудЛайф» (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/89416/dlya-odarennih-detey-proshel-naukograd-nika).

- В рамках проекта «Студенческий коворкинг» начато взаимодействие со студией дизайна «M207» (<https://www.m207.ru>), специалисты которой стали кураторами проекта.

- В рамках проекта «Молодежный медиацентр» и разработанной программой ДПО «Цифровые медиакоммуникации» проведены переговоры с потенциальными преподавателями - ведущими медиатренерами и медиаэкспертами региона.

- В рамках проект «Открытый лекторий» проведены переговоры с институтом «Синергия» и региональным отделением общества «Знание» о проведении открытых лекций экспертов и популяризаторов науки российского и международного уровня.

- В БГТУ им. В.Г. Шухова прошла встреча «ТЕХНОЛОГИЯ: из первых уст...», посвящённая 15-летию юбилею открытого областного конкурса новых технологий и инновационных проектов «Мы – Белгородцы! Думай, решай, действуй!». Департамент образования Белгородской области совместно с Белгородским государственным технологическим университетом им. В.Г. Шухова, Белгородским областным Дворцом детского творчества уже не первый год организуют и проводят открытый областной конкурс новых технологий и инновационных проектов «Мы – Белгородцы! Думай, решай, действуй!». При поддержке общественного совета регионального проекта «Локомотивы роста». Цель конкурса: формирование у обучающихся мотивации к выбору научно-технической сферы, с перспективой самоопределения и реализации успешной карьеры на

российских предприятиях. Конкурс инициирован правительством Белгородской области с 2006 года. За годы проведения в нём приняло участие свыше 30 тысяч ребят, из них победителями и призёрами стали более 200 человек (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/91685/tehnologiya:-iz-pervih-ust).

- взаимодействие с институтами развития Белгородской области. 26 мая 2021 г. в Точке кипения БГТУ им. В.Г. Шухова состоялась питч-сессия студенческих проектов в формате «Стартап как диплом», которые оценивались приглашенными экспертами: АО «Корпорация «Развитие», Департамент экономического развития Белгородской области, Ассоциация частных инвесторов "Белые Крылья", ООО "Лидер Бизнеса" (региональный партнёр АО "Деловая среда" и ПАО "Сбербанк"), Инновационно-технологический центр БГТУ им. В.Г. Шухова. По итогам питч-сессии 39 студентов получили сертификаты о прохождении обучающего курса «Стартап как диплом» и успешной защите стартап-проектов (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90042/studenti-opornogo-vuzaz-prezentovali-startap-proekti-pered-ekspertami).

- Всероссийский конкурс среди учащихся общеобразовательных учреждений сельских поселений и малых городов «АгроНТИ-2021», (31 августа 2021 года). Конкурс организован фондом содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере при поддержке Министерства просвещения и Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. «Организация и проведение финального этапа Всероссийского конкурса «АгроНТИ – 2021» для учащихся общеобразовательных учреждений сельских поселений и малых городов Центрального, Южного и Северо-Западных Федеральных округов». Грант на финансовое обеспечение мероприятия, обеспечивающего развитие у школьников и молодежи интереса к науке, инновациям и предпринимательству. Договор № 61С2/МОЛ/69352 от 12 июня 2021 г. Организаторам выступил БГТУ им. В.Г. Шухова при поддержке Фонда содействия инновациям для 203 участников и 36 педагогов из семи областей (Белгородской, Волгоградской, Вологодской, Орловской, Ленинградской, Рязанской и Московской). С 10 по 12 сентября 2021 состоялись соревнования по пяти направлениям: АгроМетео; АгроКосмос; АгроКоптеры; АгроРоботы; АгроБио (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90656/bgtu-im.v.g.shuhova-i-belgau-im.v.ya.gorina-provedut-agronti-2021).

- БГТУ им. В.Г. Шухова в составе команды администрации области принял участие в очередной стратегической сессии правительства по разработке обновлённой стратегии развития Белгородчины до 2030 года. Темой для обсуждения стало содействие занятости социально-незащищенным категориям населения и молодым специалистам. В развитие актуальной на сегодня тематики трудоустройства выпускников 19 августа 2021 года на базе БГТУ им. В.Г. Шухова было проведено производственное совещание при участии представителей управления науки администрации губернатора Белгородской области и Белгородской областной Думы по вопросам занятости студентов и выпускников. (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/90621/shuhovtsi-uchastvuyut-v-razrabotke-strategii-razvitiya-belgorodchini).

3. В рамках консорциума «Интеллектуальные роботизированные системы в промышленности и медицине», целью которого является создание передовых наукоемких технологий и подготовка высококвалифицированных кадров в области робототехнических систем и мехатроники. заключены соглашения о сотрудничестве и определены задачи для каждого участника консорциума №3 от 26.07.2021 г.

Члены консорциума: _ООО «Бинам», ООО «ПТГрупп», ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф.

Гамалеи» Минздрава России,

Результаты взаимодействия:

- в августе 2021 г. в рамках планового визита профессора университета Калабрии (Италия) Джузеппе Карбоне сотрудники международной научно-исследовательской лаборатории «Интеллектуальные робототехнические системы и технологии» вуза под руководством профессора работали над проектом «Разработка интегрированной интеллектуальной роботизированной системы на основе манипуляторов параллельной и последовательной структуры для аликвотирования биологического материала в биомедицине». В научных исследованиях принимают участие не только сотрудники лаборатории, преподаватели, но и молодые учёные кафедры технологии машиностроения. Научный коллектив проводил исследования, математическое моделирование с помощью компьютерных программ, научные семинары по перспективным интеллектуальным робототехническим системам (https://www.bstu.ru/about/press_center/90728/sovместniy-nauchniy-proekt-s-professorom-iz-italii).

- опубликована статья о сотрудничестве и научных разработках БГТУ им. В.Г. Шухова в итальянском журнале «Parola di Vita». «Профессор университета Калабрии Карбоне будет сотрудничать с институтом, который разработал вакцину Sputnik». Целью международной лаборатории интеллектуальных робототехнических систем и технологий в сотрудничестве с институтом, в котором была разработана вакцина против Covid «Спутник», является разработка роботизированной системы, «которая позволяет безопасно манипулировать биологическим материалом» (https://www.bstu.ru/about/press_center/news/91470/robototehnika-na-slugbe-zdorovya-po-italyanski).

- Совместно с ООО «Бинам» реализован 1 этап проекта «Разработка интеллектуальной роботизированной системы биобанка для хранения и транспортировки биологического материала», Проект поддержан в рамках регионального гранта Соглашения 4-19-01/140 о предоставлении гранта в форме субсидии из областного бюджета на оказание государственной поддержки внедрения в производство инновационных технологий в рамках технологических проектов полного цикла.

- Совместно ООО «ПТ ГРУПП» поддержана проект в рамках конкурса по постановлению Правительства №218 «Создание высокотехнологичного производства роботизированных 6DOF платформ подвижности для тренажеров и симуляторов для авиационной и ракетно-космической отрасли» (Соглашение между Минобрнауки России и ООО «ПТ ГРУПП» № 075-11-2021-060 от 24 июня 2021 г.).

4. *Консорциум по стратегическому проекту «Сетецентричная модель формирования цифровых компетенций будущего в системе «Школа-ВУЗ-ДПО» для цифровой экономики и социальной сферы региона».*

Члены консорциума: Департамент цифрового развития Белгородской области, департамент образования Белгородской области, Белгородский ФЛ ПАО «РОСТЕЛЕКОМ», Белгородский региональный операционный офис ПАО «ВТБ», ООО «Фабрика информационных технологий», ФГБОУ ВО «КГУ», ОГАОУ «Шуховский лицей», МБОУ «Лицей № 10», ОГБОУ «Лицей № 9», ОГАОУ ОК «Алгоритм успеха», ГБУ ДО БЕЛОЦД(Ю)ТТ (Технопарк «Кванториум»), ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж», СТИ НИТУ «МИСиС», ОГАПОУ «СИТТ», МАОУ ОК «Лицей № 3» г. Старый Оскол.

Результаты взаимодействия:

– Для формирования и создания преемственности инновационного кадрового резерва региона путем погружения максимального количества детей и подростков в творчество, изобретательство, научную, исследовательскую и проектную деятельности, были организованы следующие мероприятия в 2021 году:

– Совместно с Департаментом образования Белгородской области с 8-9.02.2021 организовано и проведено мероприятие "Дни науки с МТУ" – лекции от ведущих ученых и мастер-классы, в очном и on-line форматах, в котором приняли участие 311 детей и подростков Белгородской области (6-11 классы). Департамент образования организовал привлечение школьников региона для участия.

– В феврале в партнерстве с Белгородским технопарком "Кванториум" был организован и проведен региональный этап всероссийского технологического фестиваля "РобоФест-2021" (220 учащихся 1-11 классов региона).

– 27.02 региональный конкурс научно-исследовательской и проектной деятельности для школьников «Будущие инженеры». В on-line формате были представлены по 11 направлениям проекты. В данном мероприятии приняло участие 83 учащихся общеобразовательных учреждений региона.

– 21-27.03 каникулярная инжиниринговая площадка «НаукоГрад НИКА» совместно с бизнес-партнерами – 53 подростка (7-11 классы).

– Специалисты ООО «Фабрика информационных технологий» совместно с участниками-подростками разрабатывали сайт в рамках решения бизнес-кейса, а так же компания предоставила призы и подарки для детей. Департамент образования организовал привлечение школьников региона для участия.

– Экспертиза научно-исследовательских проектов детей-участников регионального отборочного этапа конкурса «Большие вызовы». В качестве экспертов выступили молодые ученые университета (февраль, март).

– ОГАОУ ОК «Алгоритм успеха» выступил площадкой для проведения мероприятия. Департамент образования организовал привлечение школьников региона для участия.

– С 29.03 по 18.04 всероссийская тематическая смена БГТУ им. В.Г. Шухова «3D-моделирование и инжиниринг» на базе ВДЦ «Орленок» – 105 детей (7-11 классы). Департамент образования организовал привлечение школьников из разных регионов для участия.

– 2020-2021/2021-2022 организация деятельности академических классов, созданных в рамках НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК» (6 общеобразовательных учреждений, 7 классов, 162 школьника 10-х классов). Занятия проводились на базе СТИ НИТУ «МИСиС», ОГАОУ ОК «Алгоритм успеха», МАОУ ОК «Лицей № 3» г. Старый Оскол.

– 2020-2021/2021-2022 организация и проведение занятий в off- b on-line форматах по направлениям – «Основы нанотехнологий», «Основы биотехнологий», «От идеи до стартапа», «3-Д моделирование», «Профессии будущего», «Информационные технологии», «Изобретательство», «Химия – это круто» для учащихся 5-11 классов Белгородской области (2672 участника). Занятия проводились на базе ОГАОУ «Шуховский лицей», МБОУ «Лицей № 10», ОГБОУ «Лицей № 9», ОГАОУ ОК «Алгоритм успеха», ГБУ ДО БЕЛОЦД(Ю)ТТ (Технопарк «Кванториум»), ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж», МАОУ ОК «Лицей № 3» г. Старый Оскол.

- 2020-2021/2021-2022 организация и проведение в онлайн формате цикла лекций "Просто о сложном" (8931 участник). Департамент образования организовал привлечение школьников региона для участия.
- 15.08-24.08 организация и проведение каникулярной инжиниринговой площадки «НаукоГрад НИКА» совместно с бизнес-партнерами университета – 41 участник (7-11 классы).
- 10–11 сентября финал Всероссийского конкурса среди учащихся общеобразовательных учреждений сельских поселений и малых городов АгроНТИ-2021. Победители региональных этапов из 7 регионов РФ соревновались по следующим направлениям – "АгроБио", "АгроКосмос", "АгроРобо", "АгроКоптеры", "АгроМетео" (203 подростка+36 педагогов).
- 11.12 участие Алтынник Н.И. в круглом столе в рамках регионального этапа Российской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее» с докладом «Модель формирования цифровых компетенций в системе «Школа-СПО-ВУЗ».
- 12.12 молодые ученые выступили экспертами школьных проектов в региональном этапе Всероссийского форума научной молодёжи Российской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее» (231 участник).
- 07.12-14.12 организация и проведение очной региональной образовательной программы «Большие Вызовы» совместно с региональным ресурсным центром выявления и поддержки одаренных детей «Алгоритм Успеха» (38 участников).

4. Информация с описанием достигнутых результатов при реализации программы развития в части обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей в отчетном году

ВПО. Актуализированы реализуемые образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры в части включения в ООП цифровых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и программой развития БГТУ им. В.Г. Шухова до 2030 года. Во все образовательные программы интегрировано формирование базовых цифровых компетенций: цифровая грамотность, коммуникативная грамотность, навыки решения проблем в цифровой среде – 100% по программам бакалавриата и специалитета и 73% по программам магистратуры; создание цифрового контента – 24% по программам бакалавриата, 10% по программам специалитета, 12% по программам магистратуры; цифровая безопасность – 16% по программам бакалавриата, 10% по программам специалитета, 12% по программам магистратуры. Также в образовательные программы включены профессиональные компетенции в сфере цифрового развития: организация проектной деятельности – 47% по программам бакалавриата, 20% по программам специалитета, 30% по программам магистратуры; культура работы с данными – 45% по программам бакалавриата, 50% по программам специалитета, 39% по программам магистратуры; применение цифровых продуктов в профессиональной деятельности – 32% по программам бакалавриата, 30% по программам специалитета, 30% по программам магистратуры; прототипирование – 5% по программам бакалавриата, 10% по программам

специалитета, 12% по программам магистратуры.

СПО. Во все реализуемые программы СПО включены следующие цифровые компетенции: коммуникация и кооперация в цифровой среде; саморазвитие в условиях неопределенности; креативное мышление; управление информацией и данными; критическое мышление в цифровой среде. Для каждого направления подготовки определен минимально необходимый уровень освоения группы цифровых компетенций. Около 87% обучающихся осваивают ЦК на ниже чем на базовом уровне, а 13% на продвинутом уровне.

ДПО. В рамках сотрудничества с университетом АНО «Иннополис» 62 человека из числа ППС прошли обучение по программе повышения квалификации «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин» и «Внедрение цифровых технологий в профильные дисциплины при проектировании образовательных программ» для освоения новых знаний в области цифровых технологий и внедрения их в образовательный процесс.

Для формирования индивидуальных образовательных технологий, получения обучающимися второй квалификации для студентов всех уровней подготовки, ППС, сотрудников университета и региона разработаны 12 программ ДПО и 8 онлайн курсов, в которых предусмотрено освоение базовых и профессиональных цифровых компетенций на продвинутом и профессиональном уровнях.

5. Отчет о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета в отчетном году в соответствии с Приложением № 2.

Необходимо указать проекты, реализованные в отчетном периоде, указав их связь со стратегическими проектами и основными направлениями деятельности университета (политиками), краткую информацию о ходе реализации проекта и основных достигнутых результатах.

В рамках реализации программы развития университета в отчетном году было реализовано 26 проектов, из них 20 научных проектов, 3 образовательных, 1 организационный, 1 инфраструктурный, 1 социальный проект, продолжительностью более 1 года. Представлены отчеты о реализации первых этапов проектов, подтвержденных актами приемки. Отчет о реализации проектов представлен в Приложении 2 к Отчету.