

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Белгородский государственный национальный
исследовательский университет»

**РЕЗУЛЬТАТЫ
НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НИУ «БелГУ» ЗА 2020 ГОД**

Сборник материалов



Белгород 2021

УДК 378.4(470.325)

ББК 74.484(2...)

Р 34

Составители:

А.П. Пересыпкин, проректор по реализации программ стратегического развития;

Н.И. Репников, проректор по науке и инновациям;

В.В. Сошенко, ведущий аналитик отдела сопровождения научных лабораторий и центров;

И.К. Каськова, заместитель директора департамента научной коммуникации и издательской деятельности;

С.И. Шатохина, директор центра научной коммуникации и выставочной деятельности

Р 34 Результаты научной и инновационной деятельности НИУ «БелГУ» за 2020 год: сборник материалов / сост.: А.П. Пересыпкин, Н.И. Репников, В.В. Сошенко и др. – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2021. – 204 с.

В сборнике обобщены результаты научной и инновационной деятельности НИУ «БелГУ» за 2020 год. Содержится информация о ведущих научных подразделениях университета, представлены специфика и динамика развития инновационной инфраструктуры вуза; показано развитие системы интеллектуальной собственности и повышение эффективности публикационной активности ученых. Отобрана результативность системы послевузовского профессионального образования в НИУ «БелГУ»: работа аспирантуры и докторантуры; повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета. Представлена система организации научно-исследовательской работы студентов и молодых ученых. Показаны результаты презентационно-выставочной деятельности вуза.

При составлении сборника использованы материалы Программы повышения конкурентоспособности Белгородского государственного национального исследовательского университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года; Отчета о научной деятельности вуза за 2020 г.; Программы деятельности научно-образовательного центра мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК» на 2019–2024 годы.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов систем высшего образования.

УДК 378.4(470.325)

ББК 74.484(2...)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО РЕКТОРА НИУ «БелГУ» О.Н. ПОЛУХИНА | 5 |
| НАУЧНЫЙ, ИННОВАЦИОННЫЙ И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НИУ «БелГУ» | 7 |
| ВЕДУЩИЕ НАУЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НИУ «БелГУ» | 36 |
| Научные институты и центры | 37 |
| Центры коллективного пользования | 57 |
| Научно-исследовательские лаборатории | 65 |
| Научно-образовательные центры | 95 |
| Инновационные подразделения | 102 |
| РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НИУ «БелГУ» | 107 |
| Технопарк «Высокие технологии» НИУ «БелГУ» | 109 |
| Центр трансфера технологий и инноваций в АПК | 110 |
| Малые инновационные предприятия НИУ «БелГУ» | 112 |
| Уникальные объекты инфраструктуры НИУ «БелГУ», Белгорода и РФ | 117 |
| ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В 2020 ГОДУ ... | 128 |
| Источники финансирования работ и услуг в 2020 году | 129 |
| Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств министерств и ведомств в 2020 году | 129 |
| Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств Минобрнауки России в 2020 году | 129 |
| НИОКР по федеральным целевым программам | 131 |
| Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности в 2020 году | 136 |
| Финансирование и выполнение исследований и разработок из средств бюджета субъекта Федерации, местного бюджета в 2020 году | 143 |
| Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских хозяйствующих субъектов в 2020 году | 145 |
| Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств зарубежных источников в 2020 году | 146 |
| Участие в выполнении целевых программ, финансируемых из средств федерального бюджета в 2020 году | 147 |
| ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2020 ГОДУ | 148 |
| УЧАСТИЕ ВУЗА В ПРОГРАММАХ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ В 2020 ГОДУ | 150 |
| РАБОТА С ТАЛАНТЛИВЫМИ ШКОЛЬНИКАМИ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, И ИХ УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ В 2020 ГОДУ | 152 |

| | |
|---|-----|
| СОСТОЯНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ В 2020 ГОДУ | 157 |
| ПОВЫШЕНИЕ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ УЧЕНЫХ НИУ «БелГУ» В 2020 ГОДУ | 159 |
| Научные журналы НИУ «БелГУ» | 162 |
| РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В НИУ «БелГУ» В 2020 ГОДУ | 169 |
| ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИУ «БелГУ». УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКАХ В 2020 ГОДУ | 175 |
| ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА | 181 |
| ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ АСПИРАНТУРЫ И ДОКТОРАНТУРЫ НИУ «БелГУ» В 2020 ГОДУ | 188 |
| Диссертационные советы НИУ «БелГУ» | 190 |
| Защита докторских диссертаций сотрудниками НИУ «БелГУ» в 2020 году | 196 |
| Защита кандидатских диссертаций сотрудниками и аспирантами НИУ «БелГУ» в 2020 году | 196 |
| ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ НА 2021 ГОД | 200 |



Уважаемые коллеги, партнеры!

Белгородский государственный национальный исследовательский университет представляет вашему вниманию очередной выпуск ежегодного сборника работ о достижениях наших ученых и их вкладе в развитие мировой науки в 2020 году. Для нашего университета, выполняющего прорывные исследования мирового и общенационального значения в области материаловедения, живых систем, новейших информационных и телекоммуникационных технологий, это был важный год. А успешное преодоление ряда трудностей, связанных с непродолжительной общемировой эпидемиологической ситуацией, только подтвердило, что мы следуем верному вектору развития, открываем для себя новые возможности и отвечаем на вызовы времени.

В 2020 году ученые НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» приняли участие совместно с коллегами из Института биологии гена РАН и Центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» в масштабном проекте по созданию антикоронавирусных вакцин и препаратов. Под руководством доктора медицинских наук, профессора Михаила Владимировича Покровского разработана концепция создания генетически модифицированных мышей, которые станут тест-системой для разработки вакцин и препаратов против COVID-19.

Благодаря этим и другим достижениям наших научных подразделений мы удерживаем прочные позиции в топ-листах национальных и международных университетских рейтингов. Так, результативная деятельность учёных НИУ «БелГУ», работающих по четырём приоритетным направлениям науки, отразилась в показателях престижного национального рейтинга аналитического центра «Эксперт», в котором по итогам 2020 года наш университет среди лучших российских вузов расположился на 10–11 месте по изобретательской активности.

Глобальное лидерство НИУ «БелГУ» в области материаловедения подтверждается высокими позициями в Шанхайском предметном рейтинге университетов в категории «Металлургический инжиниринг». На протяжении пяти лет наш университет входит в топ-100 лучших вузов мира этого авторитетного мирового рейтинга. Хочу также подчеркнуть, что

в 2020 году материаловеды НИУ «БелГУ» вошли в список двух процентов самых цитируемых ученых мира по базе данных Scopus.

Мы гордимся успехами в исследованиях класса megascience. Отмечу участие ученых международной научно-образовательной лаборатории радиационной физики в крупном научно-исследовательском коллаборационном мега-проекте DarkSide по поиску темной материи, включающем 45 ведущих научно-исследовательских организаций со всего мира. Эти и другие достижения научных коллективов университета представлены в сборнике.

Успешно завершив Программу развития в статусе национального исследовательского университета, мы уверенно вышли на новый стратегический путь развития и продолжили в 2020 году масштабную работу по обеспечению вклада в выполнение Программы деятельности НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК», реализуемой в Белгородской области с 2019 года. В рамках данного НОЦ мы выполняем роль головной организации, базовой образовательной и исследовательской площадки. Ученые НИУ «БелГУ» при участии научных структур РАН проводят передовые исследования на базе НИИ фармакологии живых систем и созданной в его структуре лаборатории геномного редактирования в биомедицине и ветеринарии, Центра геномной селекции НИУ «БелГУ», Международной научно-исследовательской лаборатории прикладной биотехнологии, Ботанического сада НИУ «БелГУ» и других ключевых подразделений.

Мощная инновационная инфраструктура и хороший научно-технический задел позволили нам в 2020 году включиться в реализацию девяти проектов полного цикла совместно с индустриальными партнерами региона: ООО «Зеленый горизонт», ООО «НТЦ БИО», ООО «Ямщик», АО «ОЭЗ «ВладМиВА», ООО «Строитель», ООО «НПФ ВИК», ООО «Управление здоровьем», ООО «Корпорация «Развитие» и др. Кроме того, мы сгенерировали два новых проекта в рамках НПП «Биотехнологии», тем самым определили наши приоритеты и перспективы развития на будущее. Первый проект ориентирован на производство мяса *in vitro* – пищевой продукт нового вида при поддержке индустриального партнера ООО «Агро-Белогорье». Второй – на разработку лекарственных и косметических средств для крупных сельскохозяйственных животных на основе секрета стволовых клеток – при поддержке московской компании ООО «Новистем». Данные проекты уже прошли первичную экспертную оценку и ожидают запуска с 2021 года.

Сегодня визитной карточкой университета являются изобретения, отвечающие ключевым приоритетам НОЦ мирового уровня. Это коллекция сортовой сирени, которая будет использована для проведения селекционно-генетических исследований; клеточные, вспомогательные репродуктивные и ДНК-технологии; микробиологические удобрения для управления ростом и развитием растений; гипоаллергенные резорбирующиеся мембраны из биологических продуктов; технология переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий; технология микробиологического синтеза аминокислоты L-треонин. На страницах Сборника Вы сможете подробнее познакомиться с этими проектами и другими перспективными НИОКР, выполняемыми при поддержке Минобрнауки России, российских фондов и хозяйствующих субъектов – наших партнеров.

Мы не останавливаемся на достигнутом и всегда открыты сотрудничеству. Объединяя компетенции, мы сможем получить новые эффективные результаты в области науки и инноваций.

Ректор НИУ «БелГУ»,
доктор политических наук,
профессор Олег Полухин



НАУЧНЫЙ, ИННОВАЦИОННЫЙ
И КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
НИУ «БелГУ»

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, основанный в 1876 году, является ведущим центром науки и образования в Белгородской области.

В 2007–2008 гг. вуз являлся одним из победителей 2-го тура конкурса по отбору образовательных учреждений высшего профессионального образования, внедряющих инновационные образовательные программы.

В 2009 г. стал базовым вузом сетевого Университета Шанхайской Организации Сотрудничества по направлению «Нанотехнологии».

20 мая 2010 года распоряжением Правительства Российской Федерации в отношении Белгородского государственного университета установлена категория «национальный исследовательский университет». Статусное признание – итог целенаправленных усилий руководства Белгородской области, всех белгородцев и коллектива вуза по наращиванию его материально-технической базы и научно-исследовательского потенциала. БелГУ – единственный вуз не только области, но и всего Центрального федерального округа (за исключением столичных университетов), прошедший строгий отбор, представив в конкурсной заявке концепцию развития университетского производственно-финансового комплекса в сфере наукоемких технологий на 2010–2019 гг.

В кратчайшие сроки БелГУ из провинциального педагогического вуза превратился в элитный университет России, вошедший 2 июня 2010 года в Ассоциацию ведущих вузов России, которая объединила 46 лучших университетов страны. Новый статус определил и новую стратегическую миссию университета, заключающуюся в решении исследовательских задач международного и общенационального масштаба и подготовке в условиях гармоничного синтеза образовательной, научно-исследовательской и культуuroобразующей функций университета высококвалифицированных научных и профессиональных кадров, способных обеспечить конкурентоспособность России и Белгородской области в глобальном социэкономическом пространстве и стать лидером в сохранении и развитии духовно-нравственного наследия своей большой и малой Родины.

Наряду с Программой развития БелГУ в статусе национального исследовательского университета основополагающей в инновационном развитии вуза в период с 2013 по 2020 годы являлась Программа повышения конкурентоспособности Белгородского государственного национального исследовательского университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года, в которой были определены стратегия и основные направления совершенствования образовательной, научно-исследовательской, инновационной, финансово-экономической и административно-управленческой деятельности вуза на период до 2020 года, сформулированы цели и задачи, стоящие перед университетом во внешней и внутренней среде, спроектированы управленческие решения, обеспечивающие выбор наиболее эффективных путей реализации намеченных планов.

Программа повышения конкурентоспособности НИУ «БелГУ» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года базировалась на основных положениях Программы развития вуза на 2010–2019 гг., утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2010 г. № 583, и учитывала социально-экономические цели и приоритетные направления развития России и Белгородской области, соответствующие законодательные акты, программно-аналитические и нормативно-правовые документы, в том числе Концепцию социально-экономического развития России до 2020 года, Стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегию социально-экономического развития Белгородской области на долгосрочный период (до 2025 года), Послание Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию на 2013 год, Приказ Минобрнауки РФ от 29.07.2009 г. № 276 «О перечне показателей, критериях и периодичности оценки эффективности реализации программ развития университетов, в отношении которых установлена категория «национальный исследовательский университет», критерии для создания российского национального рейтинга ведущих мировых и отечественных университетов и др.

Итоги реализации Программы позволяют с удовлетворенностью констатировать, что поставленные в 2013 г. стратегическая цель и задачи Программы были успешно достигнуты.

Аккумулирующим эффектом поступательного развития НИУ «БелГУ» является ежегодное достижение поставленной перед университетом задачи по вхождению в топ-листы наиболее влиятельных международных университетских рейтингов.

С 2017 года НИУ «БелГУ» входит в топ-100 лучших вузов мира одного из наиболее авторитетных мировых рейтингов – Шанхайского предметного рейтинга университетов в категории «Металлургический инжиниринг» / ShanghaiRanking's Global Ranking of Academic Subjects – Metallurgical Engineering на позиции 76–100.

С 2018 г. НИУ «БелГУ» входит во все категории международных рейтингов университетов британского агентства Times Higher Education, в том числе:

- в ведущий институциональный рейтинг Times Higher Education World University Rankings 2020 на позиции 1001+ в мире (17 место в России);
- в предметный рейтинг Times Higher Education по направлению «Инженерные науки и технологии» (2020 г.) на позиции 301–400 в мире (5–7 место в России);
- в предметный рейтинг Times Higher Education по направлению «Физические науки» (2020 г.) на позиции 601–800 в мире (14–20 место в России);
- в международный рейтинг университетов Times Higher Education развивающихся экономик мира (2020 г.) на позиции 301–350 в мире (18–20 место в России);
- в Рейтинг влияния университетов на устойчивое социальное и экономическое развитие общества Times Higher Education University Impact Rankings (2020 г.) в группу 401–600 из 767 участников в мире.

НИУ «БелГУ» представлен также в рейтингах британской компании QS (Quacquarelli Symonds):

- в топ-200 лучших университетов стран с развивающейся экономикой Восточной Европы и Средней Азии (2020 г.) – 167 место в регионе (35 место в России).

В Московском международном рейтинге университетов «Три миссии университета» (MosIUR) (2020 г.) НИУ «БелГУ» вошел в группу 901–1000 (группа 34–41 в РФ).

НИУ «БелГУ» занимает 48 место из 87 вузов России в международном рейтинге высших учебных заведений SCImago Institutions Rankings Global Higher Education (813 место в мире); 22 место среди 1 096 российских вузов и НИИ в мировом вебметрическом университетском рейтинге ВЕБОМЕТРИКС (1 598 место среди почти 12 тысяч вузов и научных организаций мира).

В Национальном рейтинге университетов – 2020 информационного агентства «ИНТЕРФАКС» НИУ «БелГУ» расположен на 20 месте среди 337 российских вузов, в том числе по категориям: Образование – 34 место, Исследования – 18 место, Социализация – 34 место, Интернационализация – 18–19 место, Бренд – 36 место, Инновации и предпринимательство – 19 место. В Третьем ежегодном рейтинге российских университетов, реализующих образовательные программы по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление» (ГМУ), НИУ «БелГУ» занял 16 место.

В декабре 2020 года была запущена новая российская площадка по оценке рейтинговой активности университетов мира – Агрегатор независимой оценки высшего образования (www.best-edu.ru), разрабатываемый Гильдией экспертов в сфере профессионального образования. На данной платформе используется новая методика агрегирования рейтингов (она получила название «МетАЛиг»), которая предполагает, прежде всего, переход от мест в рейтингах к лигам (группам).

На основе данного подхода НИУ «БелГУ» входит в топ-4 (4 % или 1 000 вузов) лучших вузов мира в рамках Глобального агрегированного рейтинга.

В области предметных рейтингов НИУ «БелГУ» наиболее высоко представлен в области Технологии материалов: в данной предметной области НИУ «БелГУ» входит в высшую группу А рейтинга ARWU (группа А в терминологии нового агрегатора (А – с 1 по 100 место в рейтинге, В – с 101 по 250 место в рейтинге, С – с 251 по 500 место в рейтинге, D – с 501 по

750 место в рейтинге, E – с 751 по 1000 место в рейтинге, F – 1001+ (программа присутствует в реестре DEQAR), G – вуз не представлен в данном рейтинге).

В Национальном агрегированном рейтинге вузов России, также составляемом Гильдией экспертов в сфере профессионального образования, НИУ «БелГУ» вошел в премьер-лигу, заняв 20 место. Всего в премьер-лиге в 2020 году представлены 26 вузов (в 2019 г. было 24 вуза), или 3,6 % от общего числа участников – 724 университетов России.

Глобальное лидерство НИУ «БелГУ» в области материаловедения подтверждается предметным рейтингом научной продуктивности вузов аналитического центра «Эксперт» (Россия), в котором НИУ «БелГУ» по данному направлению среди российских университетов располагался в 2020 году на 15–16 месте, а по срезу «Металлургия» – на 8–11 месте. Также НИУ «БелГУ» включен в предметные рейтинги данного агентства по направлениям «Инженерные науки» (15–16 место) и «Гуманитарные науки» (25–26 место). В рейтинге «Индекс изобретательской активности российских университетов» – 2020, также составляемом аналитическим центром «Эксперт», НИУ «БелГУ» расположился на 10–11 месте. Всего в данный рейтинг вошли 84 лучших российских вуза.

В рейтинге вузов России рейтингового агентства «Эксперт РА» RAEX 2020 НИУ «БелГУ» занял 40 место из 100 лучших вузов РФ, уже несколько лет показывая положительную динамику.

В 2020 году НИУ «БелГУ» закрепился в группе 901–1 000 Московского международного рейтинга университетов «Три миссии университета» (MosIUR) (группа 34–41 среди 101 вуза РФ).

Также в 2020 году НИУ «БелГУ» вошел в топ-100 лучших вузов России по версии журнала Forbes, заняв 56 место.

Летом 2020 года НИУ «БелГУ» оказался единственным вузом из России, вошедшим в первый международный рейтинг «Университеты мира по значимости их влияния на социально-экономическое развитие общества (World Universities with Real Impact – WURI), созданный в рамках Ганзейской лиги университетов, в основании которой принимал участие НИУ «БелГУ». В первом выпуске рейтинга по направлению «Промышленное внедрение результатов НИОКР / Industrial Application» вуз занял 24 место из 143 участников, а в топ-100 сводного рейтинга «Инновационные университеты / Innovative universities» – 82 место из 264 вузов-участников.

В 2020 году в России был также опубликован первый национальный рейтинг «зеленых» вузов России, в котором НИУ «БелГУ» вошел в топ-10, заняв 9 место.

Интегральным эффектом выполнения Программы повышения конкурентоспособности НИУ «БелГУ» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года являются также высокие показатели результативности научно-исследовательской и инновационной деятельности. Так, в период реализации Программы все показатели публикационной активности успешно выполнялись, а общее количество публикаций в изданиях, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus, с 2013 г. увеличилось в 3,8 раза. Основные результаты публикационной активности университета в 2020 г. выглядят следующим образом: 1) количество публикаций в журналах, входящих в базу данных Scopus и Web of Science, составит, по предварительной оценке, 805 статей (в 2019 г. – 756); 2) количество цитирований статей, опубликованных за последние 5 лет, составило: 6 421 в Scopus (в 2019 г. – 5 993) и 5 070 в Web of Science (в 2019 г. – 4 621); 3) индекс Хирша в базе данных Scopus достиг 54 (в 2019 г. – 47), в Web of Science – 51 (в 2019 г. – 44).

В годы реализации Программы процент выполнения утвержденных на конкретный год показателей находился в диапазоне 80 % до 94 % (средний процент выполнения Программы за 8 лет – 86 %), что свидетельствует об ответственном подходе к ее исполнению и максимальном приложении усилий всего университетского сообщества к ежегодному достижению удовлетворительных результатов. Среди наиболее значимых достижений в годы реализации Программы следует отметить:

- увеличение числа зачисленных в НИУ «БелГУ» по всем уровням и формам обучения с 6 364 чел. в 2013 г. до 8 032 чел. в 2020 г.;

- повышение удельного веса численности (приведенного контингента) обучающихся по программам магистратуры (рост в 3,3 раза, 2020 г. – 16,16 %) и удельного веса численности обучающихся на основе договоров о целевом обучении (рост в 13 раз, 2020 г. – 14,2 %);
- увеличение числа иностранных граждан (рост в 3,8 раза, 2020 г. – 3 347 чел. из 91 стран мира);
- увеличение числа обученных по дополнительным профессиональным программам в 1,5 раза (2020 г. – 18 492 чел.);
- рост объема денежных средств от реализации программ ДПО в 2 раза (2020 г. – 137,3 млн руб.);
- увеличение доходов от научной деятельности в 2 раза с превышением годового объема НИОКР, в том числе научно-технических услуг, в 1 млрд рублей в 2014–2015 гг. и 2019–2020 гг. (2020 г. – 1 160 млн рублей, из них 604,6 млн рублей – объем хоздоговоров);
- создание впервые в истории НИУ «БелГУ» двух научно-исследовательских институтов: НИИ фармакологии живых систем – 2017 г. и НИИ материаловедения и инновационных технологий – 2019 г.;
- получение в 2017 г. права самостоятельно присуждать ученые степени доктора и кандидата наук, а также создавать диссертационные советы и устанавливать их полномочия (в 2020 г. функционировали 22 диссертационных совета; на 31.12.20 г. общее количество диссертационных советов составило 21);
- привлечение в штатный состав университета академиков и членов-корреспондентов РАН (2020 г. – 17 чел.);
- вхождение в крупные исследовательские международные и российские проекты класса мегасайенс, среди них проект по поиску темной материи DarkSide и др.;
- вхождение в проект по созданию на территории Белгородской области научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК» в качестве базовой площадки и получателя грантовых средств;
- реализация специализированных программ по улучшению жилищных условий работников и обучающихся НИУ «БелГУ» (выделение 406 земельных участков под ИЖС с оказанием финансовой поддержки при строительстве собственного дома на общую сумму 111,2 млн руб.);
- обеспечение жильем одиноких матерей, проживающих в общежитиях НИУ «БелГУ», строительство общежития № 5 на 1 100 мест, проведение капитального ремонта в общежитиях № 1, 2, 3 и других программ;
- формирование доступной среды для маломобильной группы обучающихся с учетом основных структурно-функциональных зон и элементов зданий и сооружений;
- расширение материально-технической базы структурных подразделений НИУ «БелГУ», оказывающих лечебно-профилактическую помощь;
- увеличение средней заработной платы ППС в 2 раза (с 32 тыс. руб. до 64,9 тыс. руб.) и средней заработной платы в целом по вузу также в 2 раза (с 25,54 тыс. руб. до 51,1 тыс. руб.).

Составной частью Программы повышения конкурентоспособности НИУ «БелГУ» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года являлась Программа развития НИУ «БелГУ» как градообразующего научно-образовательного, инновационно-производственного и социально-культурного центра Белгородской области на 2018–2022 г., сфокусированная в приоритетном порядке на реализации вузом новых подходов в решении задач устойчивого социально-экономического и технологического развития региона и усиление его позиций как базового элемента региональной инновационной системы, лидера в формировании солидарного общества Белгородской области, центра ее духовного и социокультурного развития. В настоящее время данная Программа реализуется самостоятельно в тесной взаимосвязи с участием НИУ «БелГУ» в Программе деятельности научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК» Белгородской области.

С 2019 года НИУ «БелГУ» является ключевым участником одного из первых пяти региональных научно-образовательных центров мирового уровня, созданных в России, – научно-образовательного центра Белгородской области «Инновационные решения в АПК». В рамках данного НОЦ университет выступает головной организацией, базовой образовательной и исследовательской площадкой. Целевая модель НОЦ предполагает объединение усилий бизнеса, науки и государства по реализации приоритетных направлений научно-технологического и инновационного развития экономики Белгородской области.

В 2020 году в НИУ «БелГУ» была продолжена масштабная работа по обеспечению вклада в выполнение Программы деятельности НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК», реализуемой в Белгородской области в рамках нацпроекта «Наука».

С начала реализации Программы со стороны университета большое внимание уделялось следующим направлениям деятельности:

- реализации комплексных научно-технических проектов совместно с индустриальными партнерами, генерированию новых проектов;
- обеспечению функционирования Центра развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий на базе НИУ «БелГУ», включая разработку и реализацию новых программ дополнительного образования, а также привлечение слушателей из числа представителей индустриальных партнёров и иных участников НОЦ на дополнительные профессиональные программы повышения квалификации;
- усилению позиций Регионального центра интеллектуальной собственности НИУ «БелГУ» в интересах НОЦ, ведению реестра результатов интеллектуальной деятельности, созданных участниками центра;
- управлению деятельностью НОЦ, в том числе во взаимодействии с проектным офисом ООО «Корпорация «Развитие» и Правительством области, формированию управленческой инфраструктуры НОЦ на базе университета, включающей Координационный совет по управлению деятельностью НИУ «БелГУ» в рамках НОЦ и Офис НОЦ;
- развитию публикационной активности НПР университета по направлениям НОЦ за счет дальнейшего внедрения программы стимулирования ученых к публикациям в высокорейтинговых журналах;
- проведению мероприятий по развитию материально-технической базы университета, наращиванию его кадрового потенциала, в том числе в рамках внутриуниверситетских программ («Развитие центров превосходства и точек роста», «Развитие интеллектуального потенциала» и др.);
- разработке новых и модернизации реализуемых основных образовательных программ и программ подготовки кадров высшей квалификации, совершенствованию системы маркетинга образовательных услуг посредством продвижения образовательных программ в социальных сетях и СМИ, участия в научных и образовательных выставках;
- всемерному продвижению деятельности центра, в том числе путем участия в статусных мероприятиях по популяризации научных достижений и разработок НИУ «БелГУ» по направлениям НОЦ, а также в СМИ и специализированных социальных сетях;
- созданию новых высокотехнологичных рабочих мест в регионе.

Так, в 2020 году в рамках четырех научно-производственных платформ при участии университета реализовывались 9 проектов полного цикла совместно с индустриальными партнерами региона – ООО «Зеленый горизонт», ООО «НТЦ БИО», ООО «Ямщик», АО «ОЭЗ «ВладМиВА», ООО «Строитель», ООО «НПФ ВИК», ООО «Управление здоровьем», ООО «Корпорация «Развитие» и др. Кроме того, были сгенерированы 2 новых проекта в рамках НПП «Биотехнологии», которые прошли первичную экспертную оценку и ожидают запуска с 2021 года: «Мясо *in vitro* – пищевой продукт нового вида» (индустриальный партнер ООО «Агро-Белогорье») и «Разработка лекарственных и косметических средств для крупных сельскохозяйственных животных на основе секрета стволовых клеток» (индустриальный партнер ООО «Новистем», г. Москва).

В 2020 году университетом обеспечивалось выполнение целого комплекса работ, ориентированных на достижение стратегической цели НОЦ, что позволило выполнить или перевыполнить заданные значения в отношении целевых показателей, установленных для НИУ «БелГУ». В рамках реализации Мероприятия № 1 перевыполнены значения по показателям «Количество патентов на изобретения по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития РФ, зарегистрированных в РФ и (или) имеющих правовую охрану за рубежом» – 21 единица (план – 20); «Количество статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития РФ, в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных «Scopus» и (или) Web of Science» – 172 статьи (план – 170). При реализации Мероприятия № 3 перевыполнены значения по показателям «Количество иностранных обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из субъектов РФ, не участвующих в создании НОЦ, а также иностранных обучающихся» – 4 505 человек (план – 4 179), «Доля исследователей в возрасте до 39 лет» – 60 % (план – 40 %), «Доля работников организаций, участвующих в создании центра, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в соответствии с направлениями деятельности центра» – 34,6 % (план – 30 %). Также был полностью выполнен показатель «Создание новых высокотехнологических рабочих мест», который составил 10 единиц.

В рамках деятельности ЦРК в 2020 году организовано обучение по 10 дополнительным профессиональным программам (2 программы профессиональной переподготовки, 8 программ повышения квалификации): Микробиология (504 часа), Информационная безопасность инфокоммуникационных систем (252 часа), Руководитель научно-исследовательского проекта (72 часа), Метод ПЦР в фундаментальных и прикладных исследованиях (36 часов), Сити-фермер (36 часов), Генодиагностика в сельском хозяйстве (72 часа), Машинное обучение. BigData (72 часа), Инновационные агробιοтехнологии: от генетико-селекционных и биотехнологических исследований до создания системы полного цикла интродукции (36 часов), Производство и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции: от кормовых добавок до функциональных продуктов питания (36 часов), Перспективы химии в агробιοтехнологиях: выделение, анализ, структура и свойства биологически значимых соединений в составе живой материи – (36 часов). На базе центра обучено 133 работника организаций участников НОЦ, специалистов научных лабораторий, научно-технических проектов, организаций высшего образования. Объем привлеченных средств составил 1 004 500,00 рублей.

Университетом были разработаны магистерские образовательные программы в рамках НОЦ (всего 4): «Системная биотехнология и микробиология» по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология; «Инжиниринг функциональных продуктов питания» по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания; «Управление разработками и инновациями в компании» по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент; «Информационные системы и технологии в АПК» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. Разработаны и утверждены 2 программы аспирантуры НИУ «БелГУ» «Биологические ресурсы» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и программа «Микробиология».

По направлениям НОЦ были подготовлены и поданы в общей сложности 40 заявок на получение финансирования из средств грантовых программ (РНФ, РФФИ, РГО, грант Президента, ФЦПР и др.) на общую сумму 1 214,83 млн рублей. Среди наиболее заметных достижений в рамках НОЦ за отчетный период года следует также отметить поддержку со стороны Минобрнауки России проекта Ботанического сада НИУ «БелГУ» по теме «Развитие инновационного потенциала Ботанического сада в интересах аграрного кластера Белгородской области» на общую сумму 80 млн рублей.

Обеспечивалась концентрация ресурсов на прорывных направлениях в соответствии с приоритетами НОЦ, в том числе путем развития действующих и создания новых центров передовых исследований. В частности, на базе НИИ фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» в 2020 году была создана Лаборатория геномного редактирования в биомедицине и ветеринарии в соответствии с приоритетами НОЦ и начато ее оснащение современным оборудованием на сумму 18,895 млн рублей. Отдельно также стоит упомянуть создание и формирование ма-

териально-технической базы Распределенного центра коллективного пользования научным оборудованием НОЦ.

Для обеспечения эффективного управления деятельностью университета в рамках НОЦ на базе вуза осуществлял свою деятельность Координационный совет по управлению деятельностью НИУ «БелГУ». В течение 2020 года проведены 4 заседания – 21.05.2020, 17.06.2020, 21.10.2020, 19.11.2020 г., на которых рассматривались вопросы реализации Плана мероприятий по организации работы ЦРК НОЦ на 2020 год, планы проведения научных исследований на 2020 год по утвержденным проектам НОЦ с участием НИУ «БелГУ», продвижение проектов НОЦ с участием НИУ «БелГУ» в информационном пространстве, выполнения в 2020 году плана расходования средств гранта, выделенного в форме субсидии из федерального бюджета, на выполнение в Программы деятельности НОЦ в соответствии с подписанным Соглашением между НИУ «БелГУ» и Минобрнауки России, формирования в НИУ «БелГУ» дополнительных управленческих и экспертно-консультационных структур для обеспечения эффективного участия в НОЦ, итоги выполнения показателей Программы деятельности НОЦ в 3 квартале 2020 года, текущие проекты с участием НИУ «БелГУ», включенные перечень для разработки паспортов НОЦ в АИС «Проектное управление» Правительства области; текущая ситуация и план мероприятий по разработке и внедрению образовательных программ различного уровня в рамках НОЦ до конца 2020 года.

Показательна работа вуза по популяризации результатов НОЦ посредством размещения пресс-релизов в международных научных и социальных сетях, профильных Интернет-ресурсах, а также регулярное представление достижений ученых в СМИ – в 2020 году опубликованы более 500 информационных материалов об актуальных и резонансных результатах интеллектуальной деятельности научных подразделений вуза, отвечающих ключевым приоритетам НОЦ, в федеральных и региональных СМИ, в том числе на сайте Минобрнауки РФ, в соцсетях, на телеканале «Наука», «Хорошие новости», «Наука – это модно», «Экология России», 21 новость размещена в разделе НОЦ на сайте НИУ «БелГУ».

Инновационные проекты НИУ «БелГУ» были успешно представлены на 24 выставках, в том числе 17 – международного уровня и 7 – всероссийского и регионального, по итогам участия в которых было получено 29 медалей, из них золотых – 16, серебряных – 11, бронзовых – 2, а также Кубок Гран-при Всемирного Изобретательского Форума «Global Invention Forum in Surgus» и 86 дипломов.

Среди резонансных международных мероприятий, подтверждающих достижения НОЦ, следует отметить участие НИУ «БелГУ» в сентябре и ноябре 2020 года в двух онлайн-конференциях и выставках «Российско-германский диалог в образовании и науке: создавая будущее вместе», организованных в рамках закрытия Российско-германского года научно-образовательных партнёрств 2018–2020, где обсуждались итоги и перспективы международного сотрудничества в науке и образовании, а также представлен Белгородский НОЦ мирового уровня.

Задачи 2020 г., поставленные перед НИУ «БелГУ» как интегратором системного взаимодействия и головной организации НОЦ, были выполнены в полном объеме.

Одним из ключевых показателей научно-исследовательской деятельности вуза является объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и услуг. За все годы реализации Программы он успешно выполнялся. Однако на протяжении трех последних лет ситуация с достижением плановых значений усложнялась ввиду объективных обстоятельств, таких как общее сокращение существующих научных программ.

В 2020 году выполненный НИУ «БелГУ» объем НИОКР составил 1019,2 млн рублей. Объем денежных средств, привлеченных по договорам с хозяйствующими субъектами, составил в 2020 г. 604,6 млн рублей, что свидетельствует о высокой востребованности научных разработок университета со стороны реального сектора экономики. В пересчете на одного научно-педагогического работника объем привлеченных НИУ «БелГУ» в 2020 году денежных средств на НИОКР составил 926,4 тыс. рублей без учета собственных средств или 1006,5 тыс. руб. с учетом собственных средств, что соответствует уровню ведущих университетов Российской Федерации, включая технические.

На базе университета функционирует 21 диссертационный совет, в том числе 3 объединенных совета, созданных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по 52 научным специальностям и по 13 отраслям науки. В 2020 г. подана и одобрена заявка о внесении изменений в перечень отраслей науки, в рамках которых НИУ «БелГУ» предоставлено право самостоятельно присуждать ученые степени. К 13 имеющимся отраслям науки добавлена четырнадцатая отрасль – Сельскохозяйственные науки.

В целом результаты, достигнутые НИУ «БелГУ» в ходе выполнения Программы повышения конкурентоспособности НИУ «БелГУ» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года, создают благоприятные условия для дальнейшего наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала вуза в соответствии с национальными проектами, приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации, а также для укрепления его позиций как градообразующего научно-образовательного и инновационно-производственного центра Белгородской области.

В настоящее время НИУ «БелГУ» – это мощный исследовательский университет, выполняющий прорывные научные исследования и разработки мирового и общенационального значения в области материаловедения, живых систем, новейших информационных и телекоммуникационных технологий; это один из ведущих образовательных центров Российской Федерации, осуществляющих подготовку высококвалифицированных профессиональных и научных кадров в интересах социально-экономического развития страны и региона; это признанная инновационная площадка Белгородской области, нацеленная на эффективный трансфер научных достижений в реальный сектор экономики, в первую очередь посредством развития проектной интеграции в триаде «государство – университет – бизнес».

В НИУ «БелГУ» обучаются около 25 тысяч студентов, из них свыше 16 тысяч – по очной форме обучения. При этом подготовка кадров осуществляется для всех ключевых областей народного хозяйства. Ежегодно для социальной, производственной и экономической сфер жизнедеятельности региона и России вуз выпускает свыше пяти тысяч специалистов, из них свыше 65 % трудоустраиваются в Белгородской области. НИУ «БелГУ» является единственным вузом региона, готовящим высококвалифицированные кадры для таких системообразующих сфер, как образование и здравоохранение (в общей сложности около 90 % выпускников этих специальностей остаются работать в Белгородской области). География обучающихся в НИУ «БелГУ» охватывает сегодня все 85 регионов России и 91 страну мира.

Преподавательскую и научную деятельность осуществляют 1 182 доктора и кандидата наук и 17 академиков и членов-корреспондентов РАН. Так, в настоящее время удельный вес НПР, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР (без совместителей и работающих по ДГПХ) составляет 84,74 %.

Средний возраст профессорско-преподавательского состава НИУ «БелГУ» в настоящее время составляет 47 лет.

Действительные члены, члены-корреспонденты РАН – сотрудники НИУ «БелГУ»

Гостищев Виктор Кузьмич (действительный член Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института (по направлению «Лечебное дело»).

Черноусов Александр Федорович (действительный член Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института (по направлению «Лечебное дело»).

Леонтьев Валерий Константинович (действительный член Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института (по направлению «Стоматология»).

Михайлов Михаил Иванович (член-корреспондент Российской академии наук) – профессор кафедры гигиены и эпидемиологии Медицинского института.

Радзинский Виктор Евсеевич (член-корреспондент Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института.

Намазова-Баранова Лейла Сеймуровна (действительный член Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института (по направлению «Педиатрия»).

Галенко-Ярошевский Павел Александрович (член-корреспондент Российской академии наук) – ведущий научный сотрудник НИИ Фармакологии живых систем.

Иванов Сергей Юрьевич (член-корреспондент Российской академии наук) – научный руководитель Медицинского института (по направлению «Стоматология»).

Попков Юрий Соломонович (действительный член Российской академии наук) – профессор кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий.

Соколов Игорь Анатольевич (действительный член Российской академии наук) – научный руководитель Института инженерных и цифровых технологий.

Тишков Аркадий Александрович (член-корреспондент Российской академии наук) – научный руководитель Института наук о Земле.

Тютюнов Сергей Иванович (член-корреспондент Российской академии наук) – профессор кафедры природопользования и земельного кадастра.

Габов Андрей Владимирович (член-корреспондент Российской академии наук) – научный руководитель Юридического института.

Головнев Андрей Владимирович (член-корреспондент Российской академии наук) – заведующий НИЛ исторической антропологии.

Рязанцев Сергей Васильевич (член-корреспондент Российской академии наук) – заведующий НИЛ исследования демографических процессов.

Сидельников Николай Иванович (действительный член Российской академии наук) – профессор кафедры биологии.

Тощенко Жан Терентьевич (член-корреспондент Российской академии наук) – профессор кафедры социологии и организации работы с молодежью.

Научно-исследовательская деятельность НИУ «БелГУ» реализуется по 51 направлению научных исследований, из которых 22 направления социально-гуманитарного профиля, 29 – технического и естественнонаучного профиля. Официально функционируют 2 научные школы.

| | Название научной школы/научного направления | Руководитель |
|-----|---|---|
| 1. | Механизмы формирования структуры в алюминиевых и медных сплавах, упроченных наночастицами с когерентными границами, в процессе интенсивной пластической деформации (Научная школа) | Кайбышев Рустам Оскарович |
| 2. | Изучение молекулярно-генетических основ часто встречающихся заболеваний человека (Научная школа) | Чурносов Михаил Иванович |
| 3. | Адаптивное моделирование в живых и неживых системах | Бусловская Людмила Константиновна |
| 4. | Актуальные проблемы психологии личности | Разуваева Татьяна Николаевна |
| 5. | Актуальные социально-демографические проблемы регионального развития | Рязанцев Сергей Васильевич |
| 6. | Биологически активные вещества: поиск, химия, технология и продукты питания на их основе | Дейнека Виктор Иванович |
| 7. | Воздействие факторов внешней и внутренней среды организма на состояние здоровья репродуктивной системы женщин | Пахомов Сергей Петрович |
| 8. | Геоэкологическое обоснование рационального природопользования и пространственная организация территории в новых социально-экономических условиях | Лисецкий Федор Николаевич |
| 9. | Диагностика, лечение и профилактика осложнений в хирургии | Ярош Андрей Леонидович |
| 10. | Дискурсология и медиакритика современных средств массовой информации | Короченский Александр Петрович, соруководитель направления: Полонский Андрей Васильевич |

| | | |
|-----|--|--|
| 11. | Доктринальное и институциональное обеспечение модернизации государственной деятельности | Тонков Евгений Евгеньевич |
| 12. | Изучение видового и популяционного разнообразия юга Среднерусской возвышенности | Сидельников Николай Иванович, соруководитель направления: Чернявских Владимир Иванович |
| 13. | Изучение, сохранение и использование биоресурсного потенциала мировой флоры | Тохтарь Валерий Константинович |
| 14. | Инновационные морфологические методы (трансфокальная, зондовая, сканирующая и трансмиссионная электронная микроскопия) исследования в акушерстве, гериатрии, онкологии, эндокринологии, нейрохирургии и ортопедии | Павлова Татьяна Васильевна |
| 15. | Интеллектуальные информационные и управляющие системы | Константинов Игорь Сергеевич |
| 16. | Интенсификация экономического роста и устойчивого развития хозяйственных систем на мезо-, макро- и мегауровнях в условиях цифровой трансформации экономики | Тинякова Виктория Ивановна |
| 17. | Информационно-коммуникационные технологии и компьютерное моделирование | Жилияков Евгений Георгиевич |
| 18. | Исследование геотехнологических процессов в сложных инженерно-геологических условиях | Игнатенко Игнат Михайлович |
| 19. | Исследование природных и природно-техногенных экогеосистем для обеспечения техносферной безопасности и устойчивого развития регионов | Корнилов Андрей Геннадьевич |
| 20. | Исследования в области автоматизированного управления экологической безопасностью территорий | Иващук Ольга Александровна |
| 21. | Классическая и византийская традиция | Болгов Николай Николаевич |
| 22. | Когнитивно-семиологическая лингвокультурология | Алефиренко Николай Федорович |
| 23. | Культуролого-акмеологический подход в сфере физической культуры | Собянин Федор Иванович |
| 24. | Межкультурная коммуникация и языковая прагматика в теории и практике преподавания русского языка как иностранного | Игнатова Ирина Борисовна |
| 25. | Мультимодальные иерархические структуры с нанокристаллическими компонентами в перспективных коррозионностойких сталях – способы получения и механизмы структурного упрочнения | Беляков Андрей Николаевич |
| 26. | Окислительно-деструктивные, каталитические и сорбционные процессы для обезвреживания и реутилизации экополлютантов | Лебедева Ольга Евгеньевна |
| 27. | Поликультурная идентичность и проблемы языковой категоризации | Седых Аркадий Петрович |
| 28. | Правозащитные системы и сопряженные риски в условиях современных публично-правовых трансформаций | Мархгейм Марина Васильевна |
| 29. | Профессионально-педагогическая культура | Исаев Илья Федорович |
| 30. | Разработка дифференцированных методов первичной и вторичной психопрофилактики дезадаптации и аутоагрессивного поведения при психических расстройствах | Руженкова Виктория Викторовна |

| | | |
|-----|--|------------------------------------|
| 31. | Разработка микробных и белковых препаратов, технологий культивирования промышленных микроорганизмов | Батлуцкая Ирина Витальевна |
| 32. | Разработка научных основ и создание объемных наноструктурных металлических материалов с уникальными свойствами для новых конструкционных и функциональных приложений | Колобов Юрий Романович |
| 33. | Разработка технологий молекулярно-генетического анализа популяций диких и культурных видов животных и растений | Снегин Эдуард Анатольевич |
| 34. | Разработка универсальных методологических приемов хронодиагностики и биоуправления на основе биоциклических моделей и алгоритмов с использованием параметров биологической обратной связи | Пятакович Феликс Андреевич |
| 35. | Разработка физико-химических основ новых технологий и материалов для современной техники и ингибирования техногенного воздействия | Везенцев Александр Иванович |
| 36. | Разработка физико-химических основ получения новых материалов на металлической и интерметаллидной основе и технологий изготовления из них полуфабрикатов и изделий | Салищев Геннадий Алексеевич |
| 37. | Создание упроченного состояния металлов путем программного физико-механического воздействия | Камышанченко Николай Васильевич |
| 38. | Субъект права: традиции, тенденции развития, текущие проблемы и трансформация представлений | Габов Андрей Владимирович |
| 39. | Теоретические и экспериментальные основы конденсированных сред с учетом мелкодисперсности состояний | Красильников Владимир Владимирович |
| 40. | Теория и методы исследования языковой идентичности | Багана Жером |
| 41. | Теория и практика социальных технологий | Бабинцев Валентин Павлович |
| 42. | Трансдисциплинарные исследования в социальной теории | Зубок Юлия Альбертовна |
| 43. | Трансформация социально-экономического пространства и территориального развития России в условиях нового регионализма | Стрябкова Елена Анатольевна |
| 44. | Фармацевтическая технология, фармацевтическая химия, фармакогнозия, управления и экономика фармации | Спичак Ирина Владимировна |
| 45. | Физика взаимодействия быстрых частиц и излучения с веществом | Кубанкин Александр Сергеевич |
| 46. | Физическое воспитание в системе дошкольного, общего среднего и высшего образования | Волошина Людмила Николаевна |
| 47. | Функционально-семиологическая и когнитивная лингвистика | Прохорова Ольга Николаевна |
| 48. | Человек в духовно-религиозных, социокультурных и политических процессах | Майданский Андрей Дмитриевич |
| 49. | Эволюция сословной структуры Российской империи (на примере Центрального Черноземья) | Шаповалов Владимир Анатольевич |
| 50. | Экспериментальная и клиническая фармакология | Покровский Михаил Владимирович |
| 51. | Язык и стиль семейных родословных | Харченко Вера Константиновна |

Особое внимание в НИУ «БелГУ» уделяется проведению исследований по трем направлениям приоритетного развития университета, положенным в основу утвержденной Министерством образования и науки РФ Программы развития НИУ «БелГУ» на 2010–2019 гг.: 1) наукоемкие технологии создания и обработки наноматериалов технического назначения; 2) нанотехнологии и наноматериалы в биологии, медицине и фармации и 3) космические, геоинформационные и информационно-телекоммуникационные технологии эффективного управления устойчивым социально-экономическим развитием территорий. В 2018 году на инициативной основе в университете было сформировано четвертое приоритетное направление развития: «Человек, общество, наука: проблемы и перспективы развития», объединившее научное сообщество НИУ «БелГУ» социально-гуманитарного профиля.

Научная и инновационная инфраструктура НИУ «БелГУ» представлена двумя научно-исследовательскими институтами, более 70 центрами и лабораториями (в том числе – международными, а также созданными совместно с промышленными партнерами), двумя центрами коллективного пользования, Инжиниринговым центром, Региональным центром интеллектуальной собственности, Технопарком «Высокие технологии НИУ «БелГУ» и др.

К ведущим научным и инновационным подразделениям относятся: Научно-образовательный и инновационный центр «Наноструктурные материалы и нанотехнологии»; НИИ материаловедения и инновационных технологий; НИЛ проблем разработки и внедрения ионно-плазменных технологий; Центр коллективного пользования «Технологии и Материалы» НИУ «БелГУ»; Международная научно-образовательная лаборатория радиационной физики; Международная НИЛ прикладной биотехнологии; Учебно-научная лаборатория информационно-измерительных и управляющих комплексов и систем; Центр коллективного пользования научно-технологическим оборудованием «Федерально-региональный центр аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов», Научно-исследовательский центр геномной селекции и др. К числу уникальных подразделений можно отнести НИИ фармакологии живых систем, Межрегиональный центр стоматологических инноваций им. Б.В. Трифонова НИУ «БелГУ», Научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ», музей истории университета, геолого-минералогический имени А.Н. Петина и экспозиционно-выставочный центр «Природа Белогорья», постоянно действующую выставку научных достижений.

Серьезным достижением университета в 2020 году стало открытие семи новых научно-исследовательских лабораторий, среди которых:

- лаборатория геномного редактирования в биомедицине и ветеринарии на базе НИИ фармакологии живых систем;
- три исследовательские лаборатории в структуре Института инженерных и цифровых технологий: лаборатория комплексных энергосберегающих, охлаждающих и термоэлектрических регенеративных систем, лаборатория перспективных радиационных исследований и технологий, лаборатория трехмерного компьютерного моделирования;
- две лаборатории в структуре Института экономики и управления: международная НИЛ пространственной экономики, ориентированная на коллаборацию с Центром когнитивной экономики Азербайджанского государственного экономического университета, НИЛ развития гражданского общества;
- лаборатория мультимодальных исследований в структуре Института общественных наук и массовых коммуникаций.

Мощная научно-исследовательская и инновационная инфраструктура НИУ «БелГУ» позволяет проводить на базе университета исследования мирового уровня и получать значимые результаты национального и международного масштаба. Достойны представления разработки, созданные на базе нанотехнологического кластера НИУ «БелГУ» в рамках ПНР 1 «Наукоемкие технологии создания и обработки наноматериалов технического назначения»: теплотехнические стали для энергетических установок, работающих при высоких температурах; низкоуглеродистые высокопрочные стали, в том числе биметаллы, для железнодорожного транспорта, судовых конструкций, труб, спецтехники, криогенных применений; стали со сверхвысокой пластичностью при комнатной температуре для корпусов автомобилей; алюминиевые и медные сплавы электротехнического применения; жаропрочные высокоэнтропийные сплавы для авиакосмической промышленности; технологии нанесения функциональных газотермических покрытий (плазменных, HVOF/AF, детонационных, детонационно-плазменных, холодного газодинамиче-

ского напыления) с predeterminedными физико-механическими и эксплуатационными свойствами; технологии нанесения покрытий на внутренние и закрытые поверхности большой протяженности; разработка оборудования и технологических модулей для наплавки изделий различной формы в среде защитного газа или самозащитными порошковыми проволоками; разработка технологий обработки металлов давлением (интенсивная пластическая деформация); разработка технологий термической и химико-термической обработки качественно новых материалов, разработка технологий сварки трением и аддитивные технологии в металлургии и др.

В рамках ПНР 2 «Нанотехнологии и наноматериалы в биологии, медицине и фармации» сотрудниками НИИ фармакологии живых систем получены серьезные научные результаты в области исследования цитопротекторной активности инновационных пептидов, имитирующих пространственную структуру α -спирали В эритропоэтина, а также доклинические исследования лекарственного средства на основе амидов гетероциклических кислот для лечения и профилактики сахарного диабета 2 типа и его сосудистых осложнений. Также среди наиболее перспективных разработок следует отметить доклинические исследования лекарственного средства – бактерицидного энтеросорбента на основе минерала монтмориллонита; биотехнологические тест-системы (ДНК-диагностикумы) для оздоровления домашних животных в отношении различных инфекционных заболеваний; технологии получения гипоаллергенных резорбирующихся мембран из биологических продуктов; технологии создания микробных и ферментных препаратов; технологии антимикробных средств против фитопатогенных бактерий и грибов; технологии производства микробиологических удобрений для управления ростом и развитием растений; технологии воспроизводства и сохранения плодородия почвы, повышения ее самоочищающей и супрессивной (оздоравливающей) способности; технологии экологического мониторинга загрязнения сельскохозяйственных угодий и почвы агрохимикатами; технологии клонального микроразмножения растений в условиях *in vitro* и др.

По ПНР 3 «Космические, геоинформационные и информационно-телекоммуникационные технологии эффективного управления устойчивым социально-экономическим развитием территорий» наиболее успешными являются интеллектуальные технологии автоматизированного управления экологической безопасностью в промышленности и на транспорте и выявления многолетних изменений в лесном покрове лесостепи на основе спектрально-отражательных признаков, технологии формирования цифровых панорамных (в пределах сферических) изображений от нескольких камер и построения портативной цифровой фото/видеоаппаратуры для панорамной съемки; цифровые модули связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения; интеллектуальная система технического зрения для мониторинга состояния и содержания сельскохозяйственных животных и управления животноводством; система интеллектуального анализа генотипов и прогнозирования характеристик и свойств пород с/х животных; геоинформационная система для проектирования и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Белгородской области; комплекс нейросетевых моделей, позволяющих оптимизировать важнейшие этапы процесса микроразмножения растений, являющихся источниками биологически активных веществ и др.

Среди перспективных разработок в рамках ПНР 4 «Человек, общество, наука: проблемы и перспективы развития» – нейрокогнитивные исследования в области инновационного педагогического обеспечения и сопровождения образовательных процессов; моделирование системы риск-менеджмента малого и среднего бизнеса, социально-экономическое конструирование обеспечения экономической безопасности, социологические (статистические) и аналитические исследования о диспозициях и стратегиях современной региональной молодежи, разработанные механизмы капитализации ресурсного потенциала, формы и пути развития конкурентных преимуществ сферы туризма в целях инновационного и экономического сопровождения развития территорий; исследования языковых контактов в условиях глобальных интегративных и миграционных процессов, исследования вариативности германских языков в условиях влияния политического, социального и экономического факторов в области кросс-культурных коммуникаций; международные исследовательские программы славянской культуры, интеллектуальной истории России, проблем религиозного образования и воспитания, социальных молодежных стратегий, рисков и трендов самосохранительного поведения россиян; исследования, связанные с солидаризацией регионального сообщества и диагностикой культурной и территориальной идентичности и др.



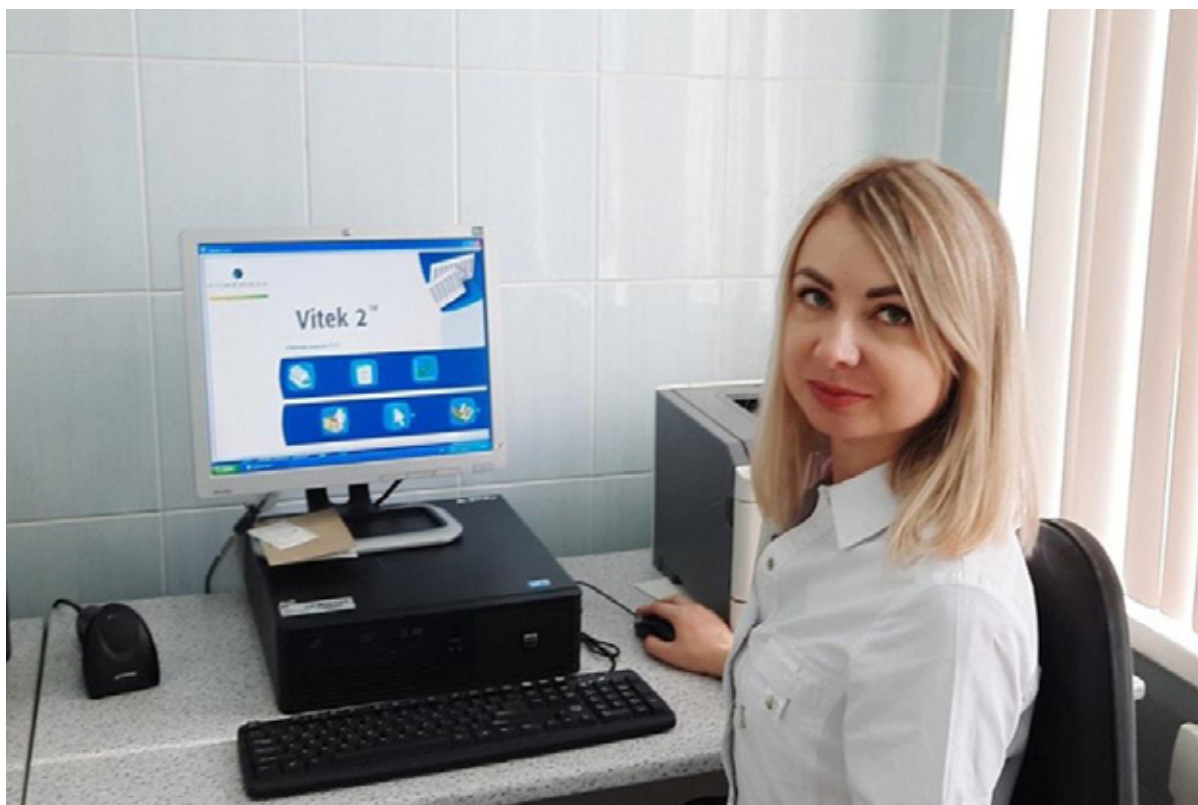
Ученые НИУ «БелГУ» разработали и запатентовали технологию производства биокомпозитной кормовой добавки для сельскохозяйственных животных и птицы



В НИУ «БелГУ» запатентован способ производства нанокapsул антоцианов краснокочанной капусты в хитозане. Изобретение, разработанное в рамках НОЦ «Инновационные решения в АПК», может использоваться в качестве пищевой добавки или основы для лекарственного противовоспалительного препарата



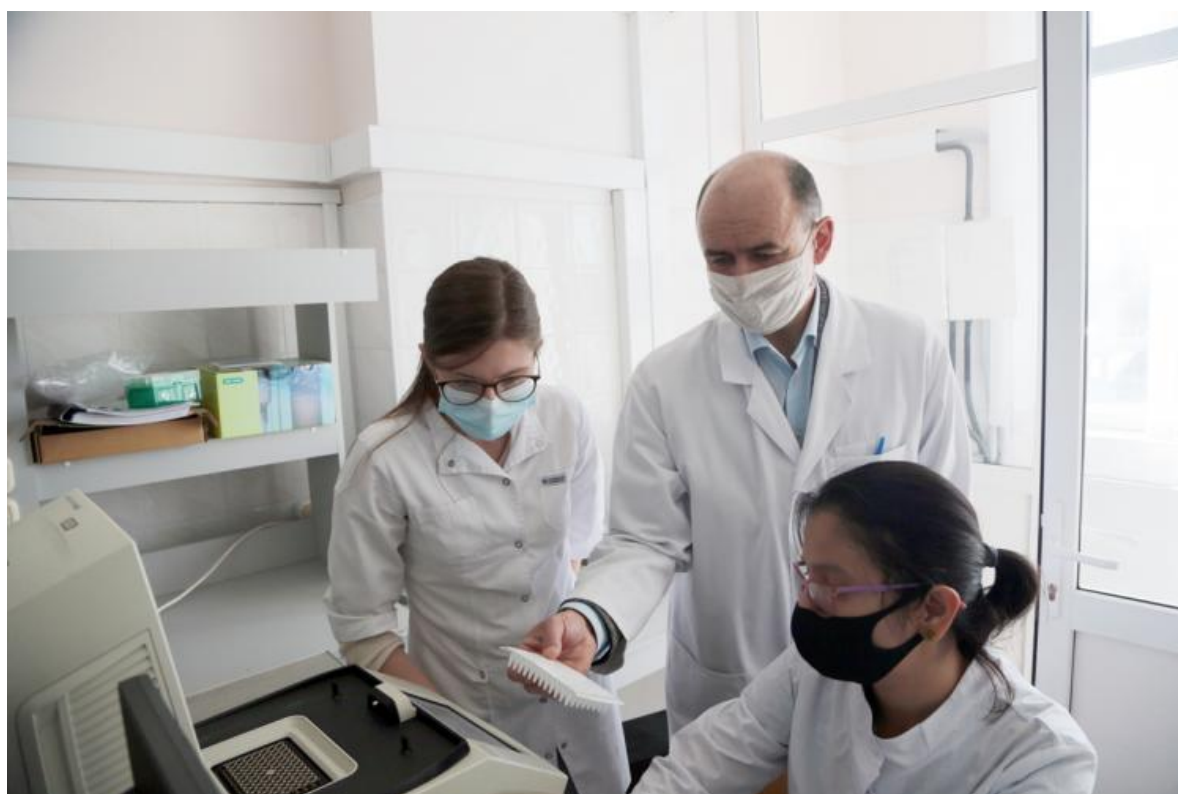
Молодые учёные НИУ «БелГУ» подключились к разработке антикоронавирусных вакцин и препаратов



Фармакологи НИУ «БелГУ» разработали новый способ лечения бактериального гнойного менингита. Запатентованное изобретение в области экспериментальной фармакологии позволяет купировать развитие заболевания и предотвратить осложнения



Ученые НИУ «БелГУ» совместно с коллегами из Тамбовского госуниверситета оценили генотоксичность углеродных нанотрубок. Результаты исследования доказывают возможность влияния наноматериалов на ДНК



Ученые НИУ «БелГУ» выявили фактор риска развития задержки роста плода у беременных женщин на основе ДНК. Результаты исследования позволят спрогнозировать возможность возникновения патологии и своевременно предпринять превентивные меры



Ученые международной научно-образовательной лаборатории радиационной физики представляют НИУ «БелГУ» в крупном научно-исследовательском коллаборационном мега-проекте DarkSide по поиску темной материи, включающем 45 ведущих научно-исследовательских организаций со всего мира



На базе Центра коллективного пользования «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ» разрабатывается комплекс координируемых технологий для повышения энергоэффективности и надёжности газотурбинных авиационных двигателей и энергетических газоперекачивающих установок наземного применения



Новый химический состав жаропрочных сталей, разработанный и запатентованный молодыми учеными НИУ «БелГУ» в рамках проекта РНФ, позволяет увеличить эксплуатацию ТЭС и сократить объём вредных выбросов в атмосферу



Возможности применения цифровой портативной камеры, разработанной учеными НИУ «БелГУ», достаточно обширные – от реализации функции панорамного обзора «машинного зрения» в современной наземной технике до формирования системы видеонаблюдения в целях обеспечения комплексной безопасности объектов

Наиболее значимые научные достижения в 2020 г. были получены в рамках приоритетных направлений развития и соответствовали ряду критических технологий РФ.

Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов, технологии создания техники нового поколения. Сотрудниками НИИ материаловедения и инновационных технологий в рамках реализации научно-исследовательского проекта «Микроструктурные механизмы повышения ударной вязкости и предела текучести высокопрочных низколегированных сталей» (РНФ) был разработан химический состав высокопрочной низколегированной стали типа Fe-0,3 %C-Mn-Cr-Mo. Определена структура, фазовый состав и механические свойства (твердость, предел текучести, предел прочности, относительное удлинение, ударная вязкость) опытных образцов стали. Разработан режим и проведена термомеханическая обработка опытных образцов стали. Проведены микроструктурные исследования опытных образцов стали после термомеханической обработки. Осуществлен отпуск и прокатка (темпформинг) опытных образцов стали при различных температурах в интервале 600–700 °С до различных степеней деформации. Исследована структура экспериментальных образцов стали после различных режимов темпформинга. Проведены механические испытания на растяжение опытных образцов стали после различных условий темпформинга; определен предел текучести, временного сопротивления разрыву, удлинения после разрушения. Определена ударная вязкость (KCV) экспериментальных образцов стали после различных режимов темпформинга в широком интервале температур: от минус 196 °С до комнатной температуры.

Сотрудниками центра коллективного пользования «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ» в рамках реализации проекта «Поддержка и развитие центра коллективного пользования «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ»» для эффективного проведения многопрофильных и междисциплинарных научно-технических проектов, направленных на получение результатов, обеспечивающих реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 гг.») разработаны технологии получения, изготовлены экспериментальные образцы и проведено комплексное исследование новых перспективных металлов и сплавов, обеспечивающих получение значимых научных результатов, разработку новых методик выполнения измерений. Разработаны рекомендации по использованию результатов работы для развития сети центров коллективного пользования научным оборудованием при поддержке высокотехнологичных производств перспективных материалов и изделий на их основе в реальном секторе экономики, подготовке высококвалифицированных кадров, повышении эффективности приборной базы сектора исследований и разработок. Проведены мероприятия по эффективному использованию научного оборудования ЦКП при подготовке научных кадров высшей квалификации, в том числе по заказу высокотехнологичных предприятий Российской Федерации, на основе интеграции передовых научных исследований и образовательной деятельности.

Сотрудниками международной научно-образовательной лаборатории радиационной физики в рамках реализации научно-исследовательского проекта «Исследование новых эффектов в процессах взаимодействия ускоренных заряженных частиц с веществом» (Государственное задание вузам) были разработаны и исследованы новые подходы к созданию миниатюрных источников ионов для применения в компактных управляемых генераторах нейтронов, востребованных в современных низкофоновых экспериментах. Разработка нашла применение в международной коллаборации DarkSide по поиску тёмной материи (участники проекта являются аффилированными членами коллаборации). На основе линейного ускорителя электронов CLEAR в CERN создана экспериментальная установка для изучения излучения Вавилова – Черенкова в спектральных областях вакуумного ультрафиолета и мягкого рентгена. Разработана аналитическая модель исследующихся эффектов в рамках возможностей CLEAR. В рамках проекта был выполнен цикл научно-технических работ в рамках участия коллектива проекта в коллаборациях MPD и SPD, выполняемых на установке MegaSince «Коллайдер NICA». Участники проекта стали аффилированными участниками данных экспериментов. Для данных экспериментов выполнено моделирование характеристик времяпролётного детектора MPD и выполнено проектирование основных вакуумных узлов диагностики

пучков ионов тестовой зоны SPD. В рамках совместных экспериментов на синхротроне DESY проведены исследования механизмов взаимодействия пучков электронов и позитронов с энергией до 6 ГэВ с конденсированными мишенями, в том числе периодическими. Зафиксирован вклад когерентного излучения, разработана теория наблюдаемых явлений. Проведён ряд исследований процессов взаимодействия пучков электронов и ионов с микро- и нано-капиллярами. В рамках выполнения работ в интересах Федеральной космической программы РФ (Миссия «Экспедиция-М») разработан и испытан новый подход к дистанционному зондированию грунта космических объектов при посадке модулей. Показана возможность дистанционного измерения элементного состава грунта на расстояниях до 10 м от посадочного модуля.

Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем, технологии информационных, управляющих, навигационных систем, технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам; технологии создания интеллектуальных систем. Сотрудниками института инженерных и цифровых технологий в рамках реализации проекта «Разработка теоретических основ построения информационно-аналитического обеспечения телекоммуникационных систем геоэкологического мониторинга природных ресурсов АПК» (Государственное задание вузам) были разработаны математические модели и алгоритмы, реализующие проблемно-ориентированную телеметрическую систему сбора и информационной обработки разнородных данных геоэкологического мониторинга с применением ГИС-технологий на основе выделения прямых и обратных связей природного и антропогенного влияния на условия точного земледелия. Было проведено исследование принципов организации сбора и обработки информации в системах геоэкологического мониторинга природных ресурсов АПК на региональном, локальном и местном уровнях в рамках применения технологий точного земледелия. Также была разработана геоэкологическая структура базы пространственно-временных данных о состоянии почвенных и водных ресурсов на локальном уровне с учетом сформированной гипотезы о влиянии природных и антропогенных факторов предприятий АПК. Разработана концептуальная модель автоматизированного телеметрического сбора и обработки информации в системе геоэкологического мониторинга природных ресурсов на локальном уровне в реальном масштабе времени и интеграции данных ГИС.

Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний. Сотрудниками НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» в рамках реализации проекта «Изучение цитопротекторной активности инновационных пептидов, имитирующих пространственную структуру α -спирали В эритропоэтина, с использованием тканеспецифичного нокаута гена POLG в эндотелии для оптимизации персонализированной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы в биомедицине и ветеринарии» (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 гг.») был проведен молекулярно-биологический анализ экспрессии целевых мишеней в биологических образцах тканей сосудистой стенки после моделирования баллонного повреждения аорты у мышей с генотипом POLG^{-/-}/ ApoE^{-/-}, обнаружены основные биологические мишени, реализующие фармакологическую активность разработанных соединений. В результате углубленного изучения цитопротекторной активности молекул-лидеров *in vitro* и эндотелиопротективной активности молекул лидеров на препаратах изолированных колец аорты. С использованием математической обработки произведена оценка фармакологической активности изучаемых соединений. При суммарной оценке, в которой приоритетными являлись результаты *in vivo* исследований, в качестве кандидата в лекарственное средство выбрано соединение с лабораторным шифром PaB1. Завершена фармацевтическая разработка лекарственного средства на основе основного кандидата в лекарственное средство, инновационного пептида с лабораторным шифром PaB1. В результате проведения исследования фармакологической активности получены данные, подтверждающие заявленные свойства молекул-лидеров. Экономическая эффективность и значимость научных результатов высокая, т. к. при завершении работы предполагается фармацевтическая разработка инновационного лекарственного средства для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения. Сотрудниками федерально-регионального центра аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов в рамках реализации научно-исследовательского проекта «Эколого-реабилитационное землепользование в районах интенсивной деградации почв Европейской России» (РНФ) были разработаны карты гидроморфности и засоленности пахотных почв ЕТР, а также карты тренда гидроморфности и засоленности пахотных почв. Создана база почвенно-хронологических данных о воспроизводстве ресурсных и агрономически ценных характеристик постагрогенных почв. Определены параметры математических моделей, описывающих тренды воспроизводства ресурсных характеристик типичных и обыкновенных чернозёмов (мощности постагрогенного гумусового горизонта, содержание в нём общего углерода) в постагрогенных экосистемах. Создана геоинформационная база данных, включающая информацию о растительном покрове оставленных аграрных угодий, расположенных в условиях лесной, лесостепной и степной зон Европейской территории России. Описаны тенденции изменения соотношения различных типов земельных угодий, проявляющиеся в меридиональном направлении на возвышенностях Восточно-Европейской равнины. Подготовлены ортофотопланы на территорию ключевых малых водосборов на территории Республики Крым с целью изучения изменения пространственно-временных характеристик почвенного и растительного покрова, а также разработаны цифровые модели рельефа на ключевых малых водосборах для залежных земель и для пашни. Создана территориальная схема бассейновых территориальных структур и геоинформационная система «Бассейны рек Крыма», отражающая геоморфологические, почвенные, климатические и экологические условия.

Коллективом Ботанического сада в рамках реализации проекта «Развитие инновационного потенциала Ботанического сада НИУ «БелГУ» в интересах аграрного кластера Белгородской области» (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 гг.») разработаны новые научные биотехнологические и генетикоселекционные подходы, методики, системы: разработаны эффективные методы сохранения генофонда редких и хозяйственно-ценных видов растений в коллекции культур *in vitro*, предложена оптимизация способов клонального микроразмножения ценных культур, исследованы эффекты спектрального отражения световых потоков растениями для мониторинга их состояния и азотного статуса, фитосанитарного состояния посевов, идентификации очагов сорной растительности. Работы были выполнены с помощью новейшего научного оборудования, часть из которого закуплена в рамках реализованного проекта.

Отдельно следует отметить ряд исследований, выполненных в рамках решения задач НОЦ Белгородской области «Инновационные решения в АПК». Во взаимодействии с ООО «Зеленый горизонт», ООО «НТЦ БИО», ООО «Ямщик», АО «ОЭЗ «ВладМиВА», ООО «Строитель», ООО «НПФ ВИК», ООО «Управление здоровьем», ООО «Корпорация «Развитие» в 2020 году достигнуты следующие результаты по комплексным научно-техническим проектам:

- В ходе реализации проекта «Создание системы полного цикла научной методологии интродукции ценных сельскохозяйственных и декоративных культур на основе селекционно-генетических исследований («Белгородская сирень»)» согласно плану управления проектом выполнены следующие виды работ: проведена оценка устойчивости сортов сирени к биотическим и абиотическим факторам; выполнено фенотипирование коллекции сортовой сирени; проведено микроразмножение (пролиферация) сортов сирени в культуре *in vitro* и подбор оптимального минерального и гормонального состава питательных сред; промышленному партнеру проекта ООО «Зеленый горизонт» передан посадочный материал декоративных и малораспространенных ягодных культур, полученный методом *in vitro* (согласно ранее заключенному Договору). Кроме того, заключены и выполнены 8 договоров на производство посадочного материала методом *in vitro* на сумму 152 895 руб. Заключены и выполнены следующие научные договоры: «Листовая диагностика как элемент оценки эффективности органических минеральных и органоминеральных удобрений в севообороте на примере кукурузы»; «Поиск и реин-

- продукция раннецветущих растений для использования в ландшафтном дизайне»; «Поиск и реинтродукция редких и охраняемых растений для использования в ландшафтном дизайне». Оценка сортовой сирени из коллекции «Ботанического сада НИУ «БелГУ» по уровню накопления в листьях суммы хлорофилла a+b и флавоноидов».
- В ходе реализации проекта *«Разработка технологии производства микробиологических удобрений для управления ростом и развитием растений»* совместно с ООО «НТЦ БИО» в соответствии с планом управления проектом ведется разработка технологии биомодификации гранулированных и жидких минеральных удобрений биопрепаратами «Биогор» серии «КМ» на площадке индустриального партнера. Проведена уборка лабораторно-полевых опытов по испытанию новых препаратов, разработанных ООО «НТЦ БИО» для управления ростом и развитием растений на площадке научного партнера ИП «Мавродин С.А.». На третьем этапе в рамках отдельных разделов проведены следующие мероприятия: 1) Проведение производственного полевого опыта по изучению влияния препарата «Биогор» серии КМ на семенную продуктивность фацелии пижмолистной высших репродукций: проведена уборка производственного полевого опыта с обработкой семян и посевов фацелии пижмолистной высших репродукций препаратом «Биогор» серии КМ; 2) Проведение производственного полевого опыта по изучению влияния препарата «Биогор» серии КМ на семенную продуктивность горчицы белой высших репродукций: проведена уборка производственного полевого опыта с обработкой семян и посевов горчицы белой высших репродукций препаратом «Биогор» серии КМ; 3) Проведение производственного полевого опыта по изучению влияния препарата «Биогор» серии КМ на семенную продуктивность различных сортов люцерны изменчивой второго года жизни. Проведена уборка семян посевов люцерны, обработанных препаратом «Биогор» серии КМ в фазу начала послеукосного отрастания при достижении травостоем высоты 20–25 см; 4) Проводится камеральная обработка научных данных по оценке влияния препаратом «Биогор» серии КМ на рост, развитие и семенную продуктивность растений фацелии, горчицы белой, люцерны. Доказана эффективность испытываемого препарата «Биогор» серии КМ – под его влиянием повышается устойчивость к неблагоприятным факторам среды и болезням; достоверно повышается семенная продуктивность исследованных культур на 8,1–29,5 %, валовая выручка увеличивается на 2,1 тыс. руб./га (горчица), 20,4 тыс. руб./га (фацелия) и 54,0 тыс. руб./га (люцерна).
 - В ходе реализации проекта *«Производственный комплекс глубокой переработки растительных масел на основе инновационной технологии управляемого органического синтеза»* с ООО «Ямщик» на основе заключенного Договора № 114/20 от 23.07.2020 с индустриальным партнером в НИУ «БелГУ» ведется разработка подсистемы хранения и отображения данных о технологических процессах производственного комплекса глубокой переработки растительных масел. Общая стоимость разработки составляет 420 тыс. руб. В ходе реализации проекта было разработано и поставлено программное обеспечение подсистемы хранения и отображения данных о технологическом процессе синтеза производственного комплекса глубокой переработки растительных масел. Разработка программного обеспечения подсистемы хранения и отображения данных о технологическом процессе синтеза производственного комплекса глубокой переработки растительных масел выполнена в соответствии с техническим заданием и календарным планом. Общая стоимость разработки составляет 420 тыс. руб. Разработанное программное обеспечение передано индустриальному партнеру (акт от 29.09.2020).
 - В ходе реализации проекта *«Получение гипоаллергенных резорбирующихся мембран из биологических продуктов»* с АО «ОЭЗ «ВладМиВА» в результате исследований НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» проведен выбор соединений-лидеров. Установлено, что соединениями-лидерами являются вещества с лабораторными шифрами РаВ1 и РаВ3. Завершены дополнительные патентные исследования и молекулярно-биологический анализ экспрессии целевых мишеней в биологических образцах тканей сосудистой стенки после моделирования балонного повреждения аор-

ты у мышей с генотипом POLG-/-/ ApoE-/-/. Завершается углубленное изучение цитопротекторной активности молекул-лидеров *in vitro* и эндотелиопротективной активности молекул лидеров на препаратах изолированных колец аорты. С использованием математической обработки произведена оценка фармакологической активности изучаемых соединений. При суммарной оценке, в которой приоритетными являлись результаты *in vivo* исследований, в качестве кандидата в лекарственное средство выбрано соединение с лабораторным шифром РаВ1. Проводится фармацевтическая разработка лекарственного средства на основе основного кандидата в лекарственное средство инновационного пептида с лабораторным шифром РаВ1. В результате проведения исследования фармакологической активности получены данные, подтверждающие заявленные свойства молекул-лидеров.

- В ходе реализации проекта «Создание комплексной технологии переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий» с ООО «Строитель»: 1) проведены работы в рамках аванпроекта по возможности внедрения разработанной технологии для переработки отходов промышленного предприятия Балаковский филиал АО «Апатит», входящего в состав «Фосагро»; 2) поданы 4 заявки на патенты по применению органо-минеральных удобрений в сельском хозяйстве, в том числе одна РСТ; 3) подготовлена к публикации в журнал из списка Scopus (WoS) статья по технологии производства органо-минеральных удобрений на основе продукта переработки гипсосодержащих отходов; 4) начата работа по созданию программного обеспечения для экспериментальной установки по переработке гипсосодержащих отходов; 5) разработана технология химического разделения концентрата редкоземельных элементов, полученного из гипсосодержащих отходов.
- В ходе реализации проекта «Производство биологически-активных белков (лактоферрин, лактопероксидаза, лактоальбумин) из молочной сыворотки» с ООО «НПФ ВИК» проведена предварительная работа по сбору информации о применении биологически-активных белков в медицине и в ветеринарии. На основе собранной информации составлен аналитический обзор по применению биологически-активных белков из молочной сыворотки. Определен вид лекарственной (ветеринарной) формы – гранулы для растворения для выпаивания и питья. Проведены физико-химические свойства концентрата – лактоферрина (получен от завода «ВИК – здоровье животных»). Установлено, что концентрат лактоферрина хорошо растворяется в воде, что будет способствовать разработке водорастворимой лекарственной формы. Кроме того, проведено изучение технологических характеристик высушенного лактоферрина (образец ОАО «ВИК – здоровье животных»). Установлено, что высушенный лактоферрин обладает плохими технологическими свойствами и для получения гранул необходимо введение вспомогательных веществ, улучшающих сыпучесть, насыпную плотность, прессуемость порошка лактоферрина. Заводом ВИК приобретено оборудование для проведения анализа белковых структур. Также проведено маркетинговое исследование российского фармацевтического рынка продуктов питания с добавлением белков молока (лактоферрин, лактопероксидаза, лактоальбумин). В ходе исследования выявлено, что лидирующую позицию на российском фармацевтическом рынке занимают продукты для искусственного питания, что составляет 37,91 %; диетического питания – 29,95 %; в виде коктейлей соево-белковых – 7,11 %; для спортивного питания – 5,69 %; прикорма – 5,69 %. Другие продукты питания с добавлением белков молока составляют 13,74 % от общего ассортимента. В частности, наименьшее количество занимают продукты для лечебного питания, предназначенные для детей, больных фенилкетонурией, в возрасте от 1 года – 0,47 %; белково-энергетические коктейли для поддержки ослабленного организма – 1,42 %; специализированные продукты детского диетического (лечебного) питания для детей от 0 до 1 года, больных глутаровой ацидурией 1 типа – 2,36 %.
- В рамках проекта «Разработка конкурентоспособной технологии микробиологического синтеза аминокислоты L-треонин» силами ученых НИУ «БелГУ» проводились ис-

питания улучшенного штамма продуцента незаменимой кислоты – L-треонин. Закупка необходимых расходных материалов производилась из средств российско-китайского гранта РФФИ, полученного кафедрой биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ». Современными молекулярными методами изучалась устойчивость рекомбинантного штамма. Работа проводилась при тесном взаимодействии с НИЦ «Курчатовский институт» – ГосНИИгенетика, под руководством д-ра биол. наук, профессора Яненко А.С. Полученные первичные данные позволяют говорить об успешном завершении данного этапа выполнения проекта.

Кроме того, в 2020 году был реализован ряд новых проектов:

- В рамках НПП 4 совместно с ООО «Управление здоровьем» проект *«Создание и внедрение технологии – инновационный аналитический инструмент для оценки и формирования кадрового потенциала агропромышленного комплекса Белгородской области»* (научный рук. от НИУ «БелГУ» Шаповалова И.С.), получивший дополнительное финансирование из регионального бюджета в объеме 100 тыс. рублей. В рамках проекта проведена технико-социальная экспертиза инновационного продукта с привлечением междисциплинарной команды экспертов, определены технические, медицинские, правовые, экономические и социальные недостатки и риски, даны рекомендации по их устранению и предупреждению для АПК региона.
- В рамках НПП 1 «Биотехнологии» проект *«Создание промышленного комплекса биотехнологического культивирования спироулины»* Регионального микробиологического центра на базе НИУ «БелГУ» совместно с ООО «Корпорация «Развитие». В процессе выполнения проекта между РМЦ и ООО «Корпорацией «Развитие» было заключено два хозяйственных договора: 1) «Разработка технологии культивирования спироулины в интенсивном фитобиореакторе закрытого типа (PBR) объемом до 1 м³. Договор № 188/20 от 15 сентября, сумма договора 150 000 руб. 2) «Обобщение данных, полученных в рамках выполнения научно-исследовательской работы по культивированию спироулины в интенсивном фитобиореакторе закрытого типа (PBR) объемом до 1 м³ и оформление их в виде статьи» на сумму 50 000 руб., находится в процессе подписания.

В 2020 году также были сгенерированы 2 новых проекта в рамках НПП 1 «Биотехнологии», которые прошли первичную экспертную оценку и ожидают рассмотрения на заседании научного совета соответствующей платформы: 1) «Мясо in vitro – пищевой продукт нового вида» (индустриальный партнер Волоконовский промышленный парк) и 2) «Разработка лекарственных и косметических средств для крупных сельскохозяйственных животных на основе секрета стволовых клеток» (индустриальный партнер ООО «Новистем» г. Москва).

На протяжении нескольких лет НИУ «БелГУ» остается ключевым вузом региона, в котором проводятся передовые научные исследования, в том числе класса megascience, среди которых – участие ученых Международной лаборатории радиационной физики НИУ «БелГУ» в проектировании и изготовлении узлов создающегося в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) коллайдера NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility) для изучения свойств плотной барионной материи. NICA – это международный проект, в подготовке и реализации которого участвуют более 300 ученых из 70 институтов 32 стран мира. НИУ «БелГУ» принимает официальное участие в двух международных научных коллаборациях SPD и MPD, базирующихся на коллайдере NICA. Другим проектом класса megascience является международный проект DarkSide, направленной на поиск частиц тёмной материи, в котором участвуют 45 организаций со всего мира. Эксперимент проводится в подземной лаборатории Гран-Сассо в Италии.

Ученые Международной лаборатории радиационной физики также принимают участие в двух проектах, выполняемых в рамках Федеральной космической программы РФ. Один проект – международный проект «УНИВЕРСАТ», направленный на создание перспективной группировки малых космических аппаратов для мониторинга космических угроз. Второй проект – разработка и создание прибора «РАПИРА», планирующегося к использованию в рамках космической миссии «Экспедиция-М». В НИУ «БелГУ» будет разработан уникальный

комплекс для дистанционного сканирования грунта Фобоса при посадке космического аппарата на поверхность спутника Марса.

В 2020 г. НИУ «БелГУ» в составе лаборатории радиационной физики вошел в очень представительный научный консорциум «Прикладные ускорительные технологии», среди участников которого крупнейшие профильные вузы и научные организации, в том числе МГУ, МИФИ, Курчатовский институт и другие вузы и научные организации.

Важным фактором развития научно-исследовательского потенциала университета в отчетный период являлось его участие в финансируемых грантах и программах. Основными источниками финансирования научно-исследовательских проектов являлись средства отечественных фондов РФ и РФФИ (так, в университете в 2020 г. продолжалось выполнение 24 проектов, получивших финансовую поддержку РФ, и 59 проектов, поддержанных РФФИ), субсидии на выполнение проектов по федеральным целевым программам, субсидии на выполнение государственного задания вузам, средства хозяйствующих субъектов региона и Российской Федерации.

Всего в 2020 г. выполнялось 110 научно-исследовательских проектов. Исследовательские коллективы НИУ «БелГУ» принимали участие в реализации проектов, поддержанных федеральными целевыми программами, в том числе выполнялось четыре проекта по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы» по мероприятиям 1.2, 1.3, 3.1.1, 3.1.2.

В июне 2020 г. были подведены итоги внутривузовского конкурса на издание серии монографий «Научные труды Белгородского государственного национального исследовательского университета». Победителями конкурса стали Н.Н. Болгов, д. ист. н., профессор (монография «Северное Причерноморье от античности к средневековью (2-я пол. III – 1-я пол. VII вв.)») и коллектив авторов.

С целью поощрения сотрудников университета за достижения в области науки и образования, поддержки научных исследований и популяризации наследия известных земляков в 2020 г. был проведен конкурс на соискание премий НИУ «БелГУ» им. Н.Н. Страхова и А.В. Погорелова. Лауреатами премии им. Н.Н. Страхова в номинации «Наука» стал коллектив авторов: Н.С. Данакин, д. социол. н., профессор; В.М. Захаров, д. социол. н., доцент (за монографию «Теоретические и технологические основы компетентностного подхода к государственному и муниципальному управлению»); в номинации «Образование» – Ф.И. Собянин, д. пед. н., профессор (за учебник «Физическая культура»). Лауреатами премии им. А.В. Погорелова в номинации «Наука» стал Ю.Г. Чендев, д. геогр. н., доцент (за результаты научно-исследовательской работы по теме: «Разработка теории эволюции почв и почвенного покрова лесостепи Среднерусской возвышенности»); в номинации «Образование» – коллектив авторов: Е.Т. Жилякова, д. фарм. н., профессор; Н.В. Автина, к. фарм. н., доцент; Е.Ю. Тимошенко (за учебное пособие «Технология изготовления лекарственных форм»).

На сегодняшний день НИУ «БелГУ» является участником ряда ключевых кластеров Белгородской области, среди которых, помимо агропромышленного, следует упомянуть горнопромышленный, машиностроительный, биофармацевтический. Также университет входит в 8 технологических платформ и 3 программы инновационного развития.

Безусловным приоритетом в части наращивания НИУ «БелГУ» своих конкурентных преимуществ как градообразующего инновационно-производственного центра является совершенствование инновационного пояса, насчитывавшего в 2020 г. в общей сложности 43 субъекта малого предпринимательства, из которых 27 – малые инновационные предприятия. Основной задачей в этом направлении являлось выстраивание взаимовыгодных отношений в системе «вуз – хозяйствующий субъект», закрытие нерентабельных МИП, находящихся в стагнации без каких-либо перспектив на изменение сложившейся ситуации, и мощная поддержка МИПов, зарекомендовавших себя как деятельные, устремленные на развитие собственного бизнеса в тесном партнерстве с университетом. В перспективе на повестке дня наращивание числа высокотехнологических рабочих мест в созданных и запланированных к созданию малых инновационных предприятиях, прежде всего силами ученых и студентов НИУ «БелГУ».

Большое внимание в 2020 году уделялось поддержке и развитию молодежной науки. Базовым принципом, составляющим основу работы со студентами, перспективными в НИР, выступает принцип системности и последовательности: «одаренный школьник – перспективный студент – молодой ученый». Для реализации этих целей с 2016 г. на базе Инжинирингового центра НИУ «БелГУ» работает Инжиниринговая школа, осуществляющая набор по 19 направлениям инжиниринга и принимающая ежегодно более 1 000 школьников.

В 2020 году по дополнительным общеразвивающим образовательным программам обучено 1 459 человек – дети и школьники в возрасте до 18 лет. Обучение велось по 75 дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам. Основные направления: инженерное, техническое, естественно-научное образование.

В 2020 году впервые инжиниринговая школа совместно с региональным центром интеллектуальной собственности НИУ «БелГУ» организовали подготовку школьников к международному конкурсу «Школьный патент – шаг в будущее!», в рамках которого они смогли запатентовать свою научную разработку. Финал конкурса прошел в мае 2020 года, 16 школьников стали победителями этого конкурса.

В октябре 2020 года на конкурсе «Техноскиллс» команда инжиниринговой школы стала победителем в номинации «Хакатон по прототипированию и 3D-печати».

В НИУ «БелГУ» созданы и совершенствуются условия для обеспечения результативной научно-исследовательской работы обучающихся и молодых ученых. На поддержку перспективной молодежи направлена успешно реализуемая в НИУ «БелГУ» целевая программа «Развитие и поддержка молодежной науки и инноватики в НИУ «БелГУ» на 2020–2024 гг.», охватывающая студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых до 35 лет. В рамках финансирования программы обучающиеся университета имеют возможность принять участие в выездных статусных научных и инновационных мероприятиях.



Схема системы организации НИР студентов и молодых ученых НИУ «БелГУ»

В 2020 году около 5 700 студентов НИУ «БелГУ» вели исследовательскую работу на кафедрах, в научно-исследовательских и научно-образовательных лабораториях, учебно-научных инновационных комплексах, в научных кружках и проблемных группах и в системе учебной исследовательской работы студентов. Достижения более 400 студентов отмечены медалями, дипломами, грамотами и премиями по результатам конкурсов международного, всероссийского, регионального и университетского уровней. За результативность научно-исследовательской деятельности победителями конкурсов на соискание стипендий Президента и Правительства РФ стали 26 студентов университета. В течение 2020 года различными подразделениями университета организовано и проведено 125 студенческих научных и научно-технических конференций, среди которых 52 – международного, всероссийского и регионального уровней.

Важным для университетского сообщества событием 2020 года стало проведение масштабного проекта НИУ «БелГУ» – V Молодежного форума университетов стран ШОС – 2020, который состоялся 17 ноября 2020 года в формате видео-конференц-связи. В Форуме приняли участие более 500 человек, среди них – представители 18 стран мира, в том числе 6 стран-участниц ШОС, 32 высших учебных заведения.

Развитие инновационной инфраструктуры вуза в значительной мере способствует становлению НИУ «БелГУ» в качестве ведущего регионального центра инновационных коммуникаций, в том числе за счет реализации таких мероприятий, как совершенствование патентно-лицензионной деятельности; коммерциализация и продвижение на региональный и национальный рынки результатов научно-технической деятельности ученых НИУ «БелГУ», инкубирование малых наукоемких компаний в университетском инновационном поясе; развитие проектной интеграции, нацеленной на формирование эффективных взаимосвязей между НИУ «БелГУ» и промышленными предприятиями; инжиниринг, выполнение заказных аналитических исследований, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ.

Решение стоящих перед университетом задач напрямую связано с повышением эффективности использования собственных нематериальных активов и укрупнением университетского инновационного пояса посредством развития системы защиты и использования интеллектуальной собственности. На базе НИУ «БелГУ» функционирует Региональный центр интеллектуальной собственности (РЦИС), в составе которого ведет свою деятельность патентный поверенный Российской Федерации. Ежегодно услугами РЦИС пользуются на договорной основе в среднем не менее 20 предприятий Белгородской области, оказывается порядка 700–1 000 бесплатных консультаций как физическим, так и юридическим лицам, проводятся научно-практические семинары и конференции, оказывается помощь по регистрации на дистанционные курсы Всемирной организации интеллектуальной собственности. На базе РЦИС функционирует Региональный депозитарий ноу-хау, в котором зарегистрировано более 300 РИД, охраняемых в режиме конфиденциальности. Благодаря сотрудничеству региональной власти с НИУ «БелГУ» вырос коэффициент изобретательской активности Белгородской области, и регион смог перейти из разряда регионов с низкой изобретательской активностью в разряд регионов со средней изобретательской активностью (2014 г.). Третья часть заявок, подаваемых ежегодно от Белгородской области, приходится на долю НИУ «БелГУ».

В течение 2020 года было оформлено 110 заявок на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, созданные сотрудниками университета, в том числе 61 заявка на объекты промышленной собственности, из которых: 7 заявок на полезную модель, 52 заявки на изобретение (в том числе 28 заявок по НОЦ), 2 заявки на промышленный образец, 25 заявок на регистрацию программ для ЭВМ (в том числе 1 заявка от Старооскольского филиала НИУ «БелГУ») и 24 заявки на регистрацию БД в Роспатенте (в том числе 2 заявки от Старооскольского филиала НИУ «БелГУ»).

На имя университета было получено 108 охранных документов, в том числе 53 патента, из них: 6 патентов РФ на полезную модель, 47 патентов РФ на изобретение (в том числе 21 патент по НОЦ), а также 32 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ (в том числе 1 свидетельство Старооскольского филиала НИУ «БелГУ») и 23 свидетельства о регистрации БД (в том числе 2 свидетельства Старооскольского филиала НИУ «БелГУ»). Кроме того, в реестре Депозитария ноу-хау НИУ «БелГУ» зарегистрировано 53 ноу-хау.

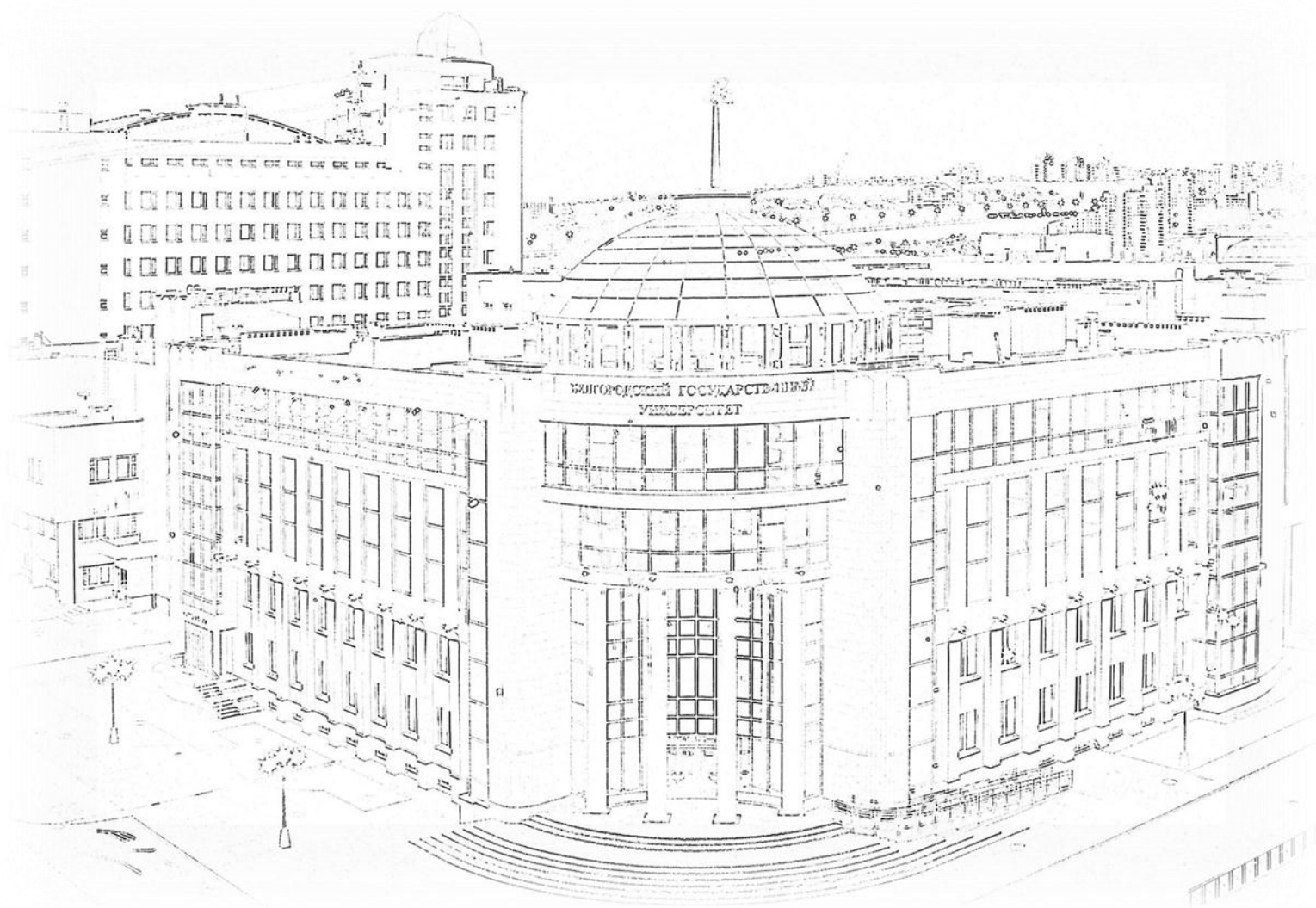
Проведена работа по оценке и постановке на учет в качестве нематериальных активов 152 объектов интеллектуальной собственности.

В течение 2020 года заключено 13 договоров о передаче прав, из которых 1 лицензионный договор – о передаче права на использование 1 патента на изобретение и 1 патента на полезную модель, 2 – ноу-хау, 9 – программ для ЭВМ и 1 – базы данных.

Подготовлено 5 патентных ландшафтов для промышленных партнеров (АО «ОЭЗ «ВладМиВа» – 1 шт., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – 2 шт., Старооскольский филиал НИТУ «МИСиС» – 1 шт., ООО «Строитель» – 1 шт.) в рамках реализации программы НОЦ «Инновационные решения в АПК».

С целью организации непрерывного развития кадрового потенциала НИУ «БелГУ» в 2020 г. на повышение квалификации работников в ведущих мировых и российских научных центрах, вузах, на базе НИУ «БелГУ» было выделено 6,3 млн руб. из средств Программы повышения конкурентоспособности Белгородского государственного национального исследовательского университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года. В 2020 году повысили квалификацию 1 154 работника НИУ «БелГУ» (41 % от общей численности работников), в том числе 935 научно-педагогических работников. По программам профессиональной переподготовки обучились 25 человек, по программам повышения квалификации – 1 129 чел.

Таким образом, НИУ «БелГУ» не останавливается на достигнутом и продолжает стратегический курс на формирование университета глобальных исследований и разработок в интересах инновационного развития Белгородской области и Российской Федерации в целом. Дальнейшее развитие НИУ «БелГУ», в том числе в рамках НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК», способно оказать заметное позитивное влияние на социально-экономические системы страны и региона и содействовать поддержанию Российской Федерацией паритета в науке и технике с ведущими государствами мира в качестве одного из ведущих российских университетов мирового класса.



**ВЕДУЩИЕ НАУЧНЫЕ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НИУ «БелГУ»**

Научные институты и центры

НИИ материаловедения и инновационных технологий

Институт является самым результативным по удельной публикационной активности по сравнению с другими научно-исследовательскими учреждениями РФ, выполняющими НИОКР в области конструкционных и функциональных металлических материалов.

Структура НИИ включает две основные научно-исследовательские лаборатории:

- лабораторию механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов (зав. Кайбышев Р.О., д. ф.-м. н., профессор кафедры материаловедения и нанотехнологий, с. н. с.);
- лабораторию объемных наноструктурных материалов (зав. Салищев Г.А., д. т. н., профессор),

и Центр коллективного пользования «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ» (директор Тагиров Д.В.), который обеспечивает эксплуатацию всего комплекса научно-исследовательского и технологического оборудования.

В Институте 59 научных работников и инженеров, из них 5 докторов наук и 22 кандидата. Ежегодно задействовано в выполнении НИР не менее 24 студентов и аспирантов. Объем НИОКР, выполненных в течение последних 5 лет, составляет около 1 млрд рублей.

Институт имеет полный комплекс оборудования для выполнения НИОКР в области материаловедения металлических и керамических материалов, а также набор технологического оборудования, который обеспечивает опытно-промышленную апробацию разрабатываемых новых технологий и материалов. Общая стоимость оборудования составляет свыше 1,5 млрд рублей (25 млн долларов США).

Направления исследований

В настоящее время институт материаловедения и инновационных технологий выполняет исследования в области следующих материалов:

- Теплотехнические стали для энергетических установок, работающих при высоких температурах.
- Низкоуглеродистые высокопрочные стали, в том числе биметаллы, для железнодорожного транспорта, судовых конструкций, труб, спецтехники, криогенных применений.
- Стали со сверхвысокой пластичностью при комнатной температуре для корпусов автомобилей.
- Алюминиевые и медные сплавы электротехнического применения.
- Алюминиевые сплавы для авиакосмической промышленности и спецтехники.
- Титановые сплавы для авиакосмической промышленности.
- Жаропрочные высокоэнтропийные сплавы для авиакосмической промышленности.
- Технология сварки трением с перемешиванием для производства транспортных средств и авиакосмической промышленности.

Уникальные исследования НИИ

Специфика работы сотрудников института такова, что в ее процессе разрабатываются новые материалы, которые обладают уникальными свойствами. Перспективные группы материалов, которые создаются и изучаются на базе Института:

- **Высокоэнтропийные сплавы.** Возможности традиционных подходов к созданию новых сплавов и технологий во многом исчерпаны и уже не приводят к существенному повышению свойств. Так, разработка металлических материалов заключается в подборе легирующих элементов для получения требуемых характеристик сплава, основанного на одном компоненте. Однако вариативность подбора легирующих элементов уже практически ограничена. Около 15 лет назад была предложена принципиально новая

концепция легирования, основанная на переходе от традиционной парадигмы «базовый элемент и легирующие добавки» к разработке металлических сплавов с несколькими основными элементами, взятыми в приблизительно равных атомных концентрациях, которые получили название высокоэнтروпийные. Хотя высокая энтропия смешения не является ни достаточным, ни необходимым условием фазообразования в таких сплавах, однако было принято решение сохранить этот термин с целью их выделения в отдельный класс. Микроструктура ВЭСов подобна микроструктуре обычных сплавов, но твердый раствор является многоэлементным, что создает условия для твердорастворного упрочнения, и в нем могут быть выделены частицы упрочняющих фаз, обеспечивающих дисперсионное упрочнение. Данная концепция предложила обширную возможность исследования и открытия принципиально новых классов сплавов для конструкционных и функциональных применений.

В НИИ Материаловедения и перспективных технологий НИУ БелГУ в настоящее время ведутся интенсивные исследования в области высокоэнтропийных сплавов для применений в качестве конструкционных материалов, поддерживаемые проектами РФФИ, РФФИ и другими источниками. Можно выделить два наиболее перспективных с точки зрения потенциальных применений направления. Первое – разработка сплавов на основе металлов с высокой температурой плавления и относительно низкой плотностью для использования в качестве жаропрочных и жаростойких материалов в изделиях аэрокосмической техники, в первую очередь – в деталях газотурбинных двигателей. Второе – создание сплавов на основе переходных металлов, легированных элементами внедрения, с уникальным соотношением прочности, пластичности и вязкости при криогенных температурах, для широкого спектра изделий машиностроительной продукции, используемой при пониженных температурах. Предполагается, что помимо достижения уникального комплекса механических свойств в этих сплавах будут предложены пути снижения их стоимости за счет увеличения доли более дешевых компонентов при сохранении высоких эксплуатационных характеристик сплавов.

- **Сварка трением с перемешиванием.** В настоящее время ведется работа по сварке трением с перемешиванием алюминиевых сплавов. Одновременно ведутся работы по сварке нержавеющей сталей аустенитного класса и мартенситного класса. Кроме того, разработана технология сварки трением с перемешиванием автосталей с высоким содержанием Mn, которые являются сталями со сверхвысокой пластичностью при комнатной температуре и применяются для производства корпусов автомобилей. Получение сварных изделий из высокохромистых сталей мартенситного класса и аустенитных сталей с высоким содержанием Mn позволяет получать уникальные конструкции. Именно низкая свариваемость этих материалов препятствует их практическому применению, несмотря на высокий комплекс служебных свойств. Кроме того, в настоящее время прорабатывается вопрос получения сварного соединения труб из алюминиевого сплава с добавками бора. Это абсолютно новый сплав, который планируется применять в реакторостроении.
- **Теплотехнические стали для энергетических установок, работающих при высоких температурах.** Разработан ряд новых сталей, демонстрирующих более высокие свойства, чем существующие материалы. Все они относятся к новому поколению теплотехнических сталей мартенситного класса.

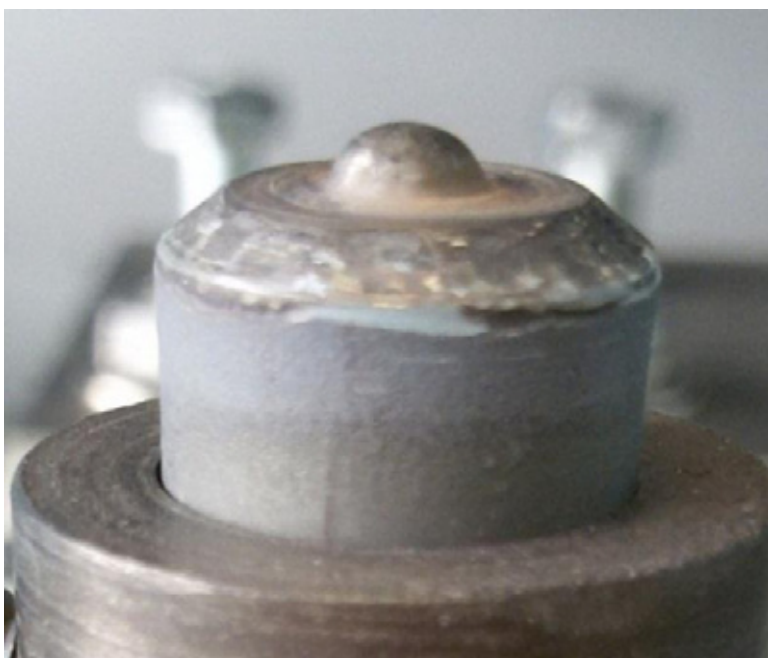
Достижения НИИ

- Доля института в РФ в области материаловедения металлических материалов (доля в публикациях российских ученых в журналах Q1 – 20 %). Всего за последние 5 лет в Scopus опубликовано 339 статей.
- Доля в защитах аспирантов по материаловедческим специальностям – 7 %, а доля в подготовке аспирантов мирового уровня (3–4 статьи Q1 в автореферате – 70 %).

- Кайбышев Р.О. и Степанов Н.Д. были удостоены премии Elsevier Award 2018, Кайбышев Р.О. – как самый высокоцитируемый ученый РФ в категории «Engineering & Technology»; Степанов Н.Д. – как молодой ученый. Индекс Хирша у Кайбышева Р.О. – 47. Шесть сотрудников имеют индекс Хирша более 20.
- Институт внес основной вклад во включение НИУ «БелГУ» в топ-100 Шанхайского предметного рейтинга по направлению «Металлургический инжиниринг» (НИУ «БелГУ» и МИСиС занимали в 2017–2018 гг. 76–100 место с примерно одинаковым количеством баллов – МИСиС имеет больше баллов за количество публикаций (50 % от максимума), а НИУ «БелГУ» имеет почти 90 % от максимума за цитирование).
- Институт внес существенный вклад в попадание НИУ «БелГУ» как в институциональный рейтинг Times Higher Education World University Ranking – 2020 (вуз занимает позицию 1 001+, находясь при этом среди 39 российских вузов на 17 месте), так и в предметный рейтинг по физическим наукам / THE Physical Sciences Subject Ranking – 2019 (НИУ «БелГУ» второй год входит в группу 601–800).

Коммерциализируемые разработки НИИ:

- теплотехнические стали нового поколения мартенситного и аустенитного классов и технологии их обработки для тепловых энергетических блоков, работающих на угле на суперсверхкритических параметрах пара;
- твердосплавные инструменты оригинальной конструкции для сварки трением с перемешиванием трудносвариваемых материалов, в том числе многофазных наноструктурированных автолистовых сталей нового поколения;
- технология сварки трением с перемешиванием составных алюминиевых дисков автомобильных колёс;
- высокопрочные наноструктурные прутки, листы и фольги из титана, никеля, меди, ниобия, тантала, алюминия, железа и их сплавов.
- методы и технологии измельчения микроструктуры в полуфабрикатах материалов металлической и интерметаллидной основы.
- способы термической и термомеханической обработки материалов металлической и интерметаллидной основы для получения высокого комплекса механических и эксплуатационных свойств.



Твердосплавные инструменты для сварки трением с перемешиванием



Лопатка компрессора газотурбинного двигателя из титанового сплава ВТ6 с нанокристаллической структурой



Исходная заготовка с УМЗ структурой, полученной интенсивной пластической деформацией



Примеры изделий из титановых сплавов, полученных изотермической (высокоскоростной сверхпластической) штамповкой: диски компрессора, «блиск», стаканы, гильзы, корпуса, лопатки и др.

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а.

Тел./факс: (4722) 58-54-17; e-mail: rustam_kaibyshev@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: д. ф.-м. н., профессор кафедры материаловедения и нанотехнологий, старший научный сотрудник Кайбышев Рустам Оскарович.

НИИ фармакологии живых систем

НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» является структурным подразделением Медицинского института НИУ «БелГУ». НИИ создан в 2016 году на базе Центра доклинических и клинических исследований.

Основной целью создания НИИ является интеграция специалистов медицинского, фармацевтического и биолого-химического профиля для проведения исследований в области молекулярной биологии, экспериментальной фармакологии, доклинических и клинических исследований новых лекарственных средств.

Основным научным направлением НИИ является проведение исследований в области экспериментальной и клинической фармакологии, молекулярной биологии.

Основные направления деятельности:

- экспериментальная кардиофармакология;
- экспериментальная остеология;
- геномное редактирование, молекулярная биология;
- поиск путей фармакологической коррекции эндотелиальной дисфункции при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, сахарном диабете, гестозе и др. нозологиях;
- фармакологическая коррекция хронической ишемии конечностей, изучение возможностей использования дистантного ишемического и фармакологического preconditionирования в хирургии, акушерстве и гинекологии, кардиологии.
- фармакологическая коррекция ишемии-реперфузии глаза и глаукомы;
- клинические исследования I–III фазы.

Участие НИИ в Программе деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»

НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» при партнёрстве с кафедрой медико-технических систем НИУ «БелГУ», АО «ОЭЗ «ВладМиВа», Белгородского ГАУ с использованием опытно-производственной площадки АО «ОЭЗ «ВладМиВа» реализует проект «Получение гипоаллергенных резорбирующихся мембран из биологических продуктов».

Проект направлен на создание высокотехнологичной продукции биологического происхождения и получение гипоаллергенных резорбирующихся мембран с высоким уровнем конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

С целью получения биологического материала для производства мембран, холевой кислоты, молока кролика и поликлональных антител запланировано проведение двух научно-исследовательских работ:

- по созданию подтипа кроликов с селективными свойствами кожи;
- по созданию модели гомозиготного гиперхолестеринемического кролика (японский мутант белого кролика, разработанный Y. Watanabe) с уровнем холестерина в десять раз выше нормы для производства препаратов, которые снижают содержание в крови холестерина и триглицеридов, нормализуют соотношение между содержанием атерогенных и антиатерогенных.

Модель не уступает мировым аналогам, в частности Центру разведения кроликов SEGAV SSC во Франции, который специализируется на разведении кроликов с контролируемым состоянием здоровья для лабораторий.

Важным стратегическим достижением в контексте реализации ключевых задач НОЦ мирового уровня является создание в структуре НИИ Фармакологии живых систем лаборатории геномного редактирования в биомедицине и ветеринарии НИУ «БелГУ», основными направлениями деятельности которой являются:

- Создание животных, продуцирующих рекомбинантные белки человека. Сегодня в рамках НОЦ реализуется проект по генетическому редактированию кроликов для получения животных-продуцентов человеческого антитромбина III.
- Создание репрезентативных тест-систем (трансгенных животных) для доклинических исследований инновационных лекарственных препаратов, а также получение фундаментальных знаний о функционировании генома. Научная деятельность подобного рода отвечает современным запросам медико-биологической науки и позволит публиковать работы в ведущих мировых журналах. Кроме того, широкое разнообразие биологических моделей для фармакологических исследований повысит рейтинг лаборатории и спрос на проведение доклинических испытаний.

В настоящее время в рамках деятельности НОЦ мирового уровня НИИ фармакологии живых систем НИУ «БелГУ» совместно с Институтом биологии гена РАН и Центром вирусологии и биотехнологии «Вектор» ведутся работы по созданию антикоронавирусных вакцин и препаратов. На сегодняшний день уже разработана концепция создания генетически модифицированных мышей для дальнейших фармакологических исследований. Все процедуры на этапе размножения и транспортировки будут абсолютно безопасны в эпидемиологическом плане. Активация генов произойдет только в специализированных вивариях с высокой степенью защиты. Одной из площадок по испытанию вакцин и препаратов станет Экспериментально-биологическая клиника НИУ «БелГУ».

Кадровый потенциал

В работе НИИ участвуют 8 докторов наук, 5 доцентов – кандидатов наук, 3 лаборанта, 2 препаратора, а также более десяти аспирантов и соискателей, имеющих значительный опыт проведения исследований в области экспериментальной фармакологии, доклинических и клинических исследований.

Сотрудники лаборатории прошли обучение на базе ФГУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения Росздравнадзора», имеют сертификаты по доклиническому исследованию общетоксического действия лекарственных средств, доклиническому исследованию специфической токсичности лекарственных средств, доклинической экспертизе материалов, клинической лабораторной диагностике, свидетельства о повышении квалификации по ВЭЖХ.

Сотрудниками НИИ выполнено и успешно защищено 16 кандидатских и 2 докторские диссертации, получено 40 патентов РФ на изобретения, опубликовано более 100 статей в ведущих рецензируемых отечественных и зарубежных журналах.

В настоящее время на базе НИИ проведено более 150 доклинических исследований общетоксического действия, специфической активности, фармакокинетики и биоэквивалентности новых лекарственных препаратов по заказу крупнейших отечественных и зарубежных фармацевтических компаний.

Научные направления исследований, проводимых сотрудниками НИИ фармакологии НИУ «БелГУ», поддержаны пятью грантами Президента РФ, грантом РФФИ, грантами Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

За время работы реализованы и реализуются исследования и разработки по наиболее актуальным вопросам современной экспериментальной фармакологии.

В структуре НИИ выделены следующие исследовательские группы:

- общетоксикологическая;
- электрофизиологии;
- фармакологии изолированных органов;
- фармакологии поведения;
- кардиофармакологии;
- контролируемых клинических испытаний;
- клеточных технологий;
- молекулярной биологии и генетики.

Общетоксикологическая исследовательская группа осуществляет исследования токсикологической безопасности лекарственных средств. Исследования проводятся с использованием современных стандартов содержания экспериментальных животных и оценки влияния исследуемых препаратов на их параметры жизнедеятельности.

В число проводимых исследований входят:

- острая токсичность;
- субхроническая токсичность;
- хроническая токсичность;
- хроническая токсичность на неполовозрелых животных;
- хроническая токсичность у беременных животных;
- исследование фертильности;
- аллергизирующее действие;
- исследование иммунотоксичности;
- исследование канцерогенности и мутагенности.

Исследовательская группа электрофизиологии проводит следующие виды исследований:

- ЭКГ;
- ЭЭГ;
- электромиография;
- вызванные потенциалы;
- импедансная резистография.

Исследовательская группа фармакологии изолированных органов проводит исследования:

- ишемии-реперфузии изолированного по Лангендорфу сердца крыс;
- механической активности изолированных сегментов сосудов (воротная вена, аорта);
- механической активности изолированного сегмента кишечника;
- механической активности изолированного рога матки.

Исследовательская группа фармакологии поведения проводит полный спектр исследования влияния фармакологических препаратов на целостность физиологических реакций.

Исследовательская группа кардиофармакологии проводит исследования фармакологической активности лекарственных средств для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также занимается поиском новых препаратов и путей для фармакологической коррекции широкого спектра эндотелий-ассоциированной патологии. Исследования проводятся квалифицированным персоналом с использованием оборудования компании «Biopac system», США. К числу проводимых исследований относятся:

- антигипертензивное действие;
- антиаритмическое действие;
- кардиопротективное действие (коронароокклюзионный инфаркт);
- эндотелиопротективное действие;
- коронаролитическое действие;
- влияние на неоваскулогенез.

Основные направления деятельности исследовательской группы клеточных технологий включают в себя:

- разработку клеточных моделей заболеваний и скрининг перспективных лекарственных средств (опыты *in vitro*);
- доклинические исследования (цитотоксичность, мутагенность, генотоксичность и др.) перспективных лекарственных средств и медицинских изделий на клеточных культурах (опыты *in vitro*).

Исследовательская группа молекулярной биологии и геномного редактирования:

- разработка новых, в т. ч. персонализированных животных генетических моделей заболеваний человека;
- комплексная характеристика созданных моделей дистрофии Дюшенна, синдрома Леша – Нихена, GNAO-эпилепсии, болезни Альцгеймера и др.

Перспективы развития НИИ НИУ «БелГУ» в рамках Белгородского биофармацевтического кластера

НИИ Фармакологии живых систем – один из шагов по формированию инфраструктуры регионального фармкластера. На его базе можно изучать новые лекарственные препараты с использованием лабораторных животных на клеточном, органном и организменном уровнях.

Основными задачами, которые стоят перед НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ», являются:

1. Создание научно-образовательной инфраструктуры НИУ «БелГУ» для развития исследований в области фармакологии живых систем, прежде всего отвечающих приоритетным направлениям развития НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК». Создание современного центра трансляционных доклинических исследований, включающего лаборатории фармакокинетики, фармакогенетики, клеточных технологий, современный виварий и другие структуры, формирующие научно-образовательную инфраструктуру.
2. Формирование инновационной научно-образовательной среды для организации эффективного взаимодействия НИИ с институтами университета, крупными фармацевтическими предприятиями региона, малыми инновационными предприятиями, созданными в НИУ «БелГУ» и других вузах.
3. Координирование научных исследований в области изучения «Живых систем» с целью выявления биомедицинских мишеней и способов воздействия на них с помощью лекарств, композитных медицинских материалов, приборов и диагностических систем. Формирование и продвижение таких исследовательских проектов станет основной деятельностью НИИ в рамках технологической платформы «Медицина будущего». Развитие исследований в области живых систем продиктовано необходимостью решения вопросов профилактики, диагностики и лечения болезней с использованием

новых научных подходов, таких как прочтение гена, терапевтические манипуляции на уровне клеток и отдельных молекул (молекулярных мишеней); моделирование *in silico* (биоинформатика), микроэлектроника-фарма-биотехнология; конвергенция технологий (био-нано-инфо).

4. Формирование инновационной научно-образовательной среды для организации эффективного взаимодействия субъектов образовательного процесса, научной и инновационной деятельности на основе современных биомедицинских и фармацевтических технологий разработки и организации производства твердых, жидких и мягких лекарственных форм.

5. Развитие и использование информационных ресурсов университета в исследовании фармацевтического рынка, разработка маркетинговых планов продвижения защищенных патентами импортозамещающих и инновационных лекарственных препаратов, композиционных материалов, приборов, диагностикумов и т. д.

6. Обеспечение эффективного использования научного и технологического оборудования путем создания центров коллективного пользования, интеграции внутривузовских, межвузовских и иных возможностей комплексирования с промышленными, научными, инжиниринговыми и технологическими лабораториями в целях оптимизации работ в области исследования живых систем и создания лекарственных препаратов.

7. Проведение совместных экспериментальных и клинических исследований с кафедрами Медицинского института НИУ «БелГУ» по применению методов регенеративной клеточной терапии, клеточной иммунотерапии и продуктов клеточных технологий в области лечения и профилактики:

- сердечной недостаточности в послеинфарктном периоде;
- ишемического поражения сердечной мышцы, мягких тканей конечностей, вызванного системным атеросклерозом и воспалительными заболеваниями сосудов;
- злокачественных онкологических заболеваний;
- травматических поражений скелета и мягких тканей и последствий тяжелых травм;
- травматических и ишемических поражений центральной нервной системы, включая родовые травмы, ДЦП;
- печеночной недостаточности, вызванной гепатитами и циррозом печени различного происхождения;
- аутоиммунных и аллергических болезней;
- врожденных (генетических) болезней.

8. Совместно с Институтом инженерных и цифровых технологий разработка и подготовка к производству питательных сред и добавок для клеточно-тканевого и органного культивирования с целью импортозамещения и коммерциализации оригинальных рецептур.

9. Совместно с Институтом фармации, химии и биологии разработка и исследование пигелированных (нанопартикулированных) лекарственных форм препаратов фармакологического сопровождения клеточной терапии (гиалуронидаза, колоний-стимулирующий фактор, фактор роста эндотелия, фактор роста фибробластов и т. д.).

Наиболее значимые результаты

К значимым результатам следует отнести выигранные гранты президента РФ, Минпромторг России по программе «Фарма-2020», Минобрнауки России по программам «Фарма-2020» и «Исследования и разработки» на общую сумму более 100 млн рублей:

- проект «Изучение цитопротекторной активности инновационных пептидов, имитирующих пространственную структуру α -спирали В эритропэтина, с использованием тканеспецифичного нокаута гена POLG в эндотелии для оптимизации персонализированной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы в биомедицине и ветеринарии» (руководитель Покровский М.В., общая сумма – 30 млн рублей) направлен на Комплексное *in vitro* и *in vivo*

изучение инновационных пептидных атеропротекторов на основе эритропоэтина с использованием мышинной модели эндотелиоспецифичной митохондриальной дисфункции для совершенствования методов коррекции и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в медицине и ветеринарии и переходу к персонализированной терапии атеросклероза.

– проект «Доклинические исследования лекарственного средства на основе низкомолекулярных ингибиторов аргиназы 2 для лечения артериальной и легочной гипертензии» (рук. Покровский М.В., общая сумма 26 млн рублей) направлен на решение двух задач: разработку лабораторной технологии получения лекарственного средства на основе низкомолекулярных ингибиторов аргиназы 2 для лечения артериальной и легочной гипертензии и проведение доклинических исследований лекарственного средства на основе низкомолекулярных ингибиторов аргиназы 2 для лечения артериальной и легочной гипертензии;

– проект «Доклинические исследования лекарственного средства для купирования болевого синдрома на основе неопиоидного анальгетика, подавляющего действие клеточного канала TRPA-1» (рук. Покровский М.В., общая сумма 30 млн рублей) направлен на решение двух задач: разработку лабораторной технологии получения лекарственного средства для купирования болевого синдрома на основе неопиоидного анальгетика, подавляющего действие клеточного канала TRPA-1 и проведение доклинических исследований лекарственного средства для купирования болевого синдрома на основе неопиоидного анальгетика, подавляющего действие клеточного канала TRPA-1;

– проект «Доклинические исследования лекарственного средства на основе амидов гетероциклических кислот для лечения и профилактики сахарного диабета 2 типа и его сосудистых осложнений» (рук. Покровский М.В., общая сумма 33 млн рублей) направлен на разработку и доклинические исследования инновационного лекарственного средства для лечения и профилактики такого социально значимого заболевания, как сахарный диабет, и его сосудистых осложнений;

– проект «Доклинические исследования лекарственного средства на основе низкомолекулярного соединения фенольной природы для лечения язвенных поражений слизистой оболочки желудка» (рук. Покровский М.В., общая сумма 33 млн рублей) направлен на разработку и доклинические исследования инновационного лекарственного средства для лечения язвенных поражений слизистой оболочки желудка;

– проект «Разработка и фармакологическая оценка соединений фенольной природы, содержащих непосредственно связанные гетероатомные и/или гетероциклические структурные фрагменты – потенциальных эндотелиопротекторов с новым механизмом» (рук. Покровский М.В., общая сумма 40 млн рублей).

В НИИ создан уникальный научный комплекс для исследования биоэквивалентности лекарственных средств, включающий отделение клинических исследований на 24 добровольца с палатой интенсивной терапии и лабораторию фармакокинетики. Фармакокинетическая лаборатория оснащена современным комплексом ВЭЖХ с диодным матричным и масс-спектрометрическим детекторами, а также роботизированной пробоподготовкой с впервые используемой в РФ очисткой на магнитных частицах.

Новый импульс развития исследований в области фармацевтической и медицинской промышленности дал проект создания инжинирингового центра, получивший финансовую поддержку Министерства образования и науки. В 2015 году закуплена первая часть научного оборудования (на 21,8 млн рублей) для организации лаборатории и опытно-промышленного производства диагностических систем на основе моноклональных антител. При поддержке специалистов Инжинирингового центра ученые НИИ ведут разработку иммунохроматодиагностикумов для определения стельности коров в ранние сроки, что даст существенный экономический эффект. В перспективе планируется разработка линейки диагностикумов (лейкоз, сальмонеллез, африканская чума свиней и др.) для нужд сельского хозяйства и ветеринарии.

В 2020 году открыта лаборатория геномного редактирования, которая должна стать точкой реализации совершенно нового типа задач по разработке технологии модификации генома, созданию новых моделей заболеваний человека и моделей модификации хозяйственно-значимых свойств животных. Одной из задач лаборатории является создание сельскохозяйственных животных с улучшенными хозяйственными свойствами.



Для содержания экспериментальных животных используются индивидуально вентилируемые клетки (Techniplast, Italy)



Оборудование компании «Biorac system» (США) для проведения исследования механической активности изолированных органов



Комплекс визуализации Zi (Великобритания) для проведения витальной микроскопии

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, 11 корпус.

Тел./факс: (4722) 30-13-73; e-mail: pokrovskii@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель НИИ д. м. н., профессор Покровский Михаил Владимирович.

Научно-исследовательский центр геномной селекции

Центр создан в 2017 году на базе лаборатории популяционной генетики и генотоксикологии.

Основная цель создания центра – внедрение передовых молекулярно-генетических технологий в аграрный сектор экономики Российской Федерации и Белгородской области для осуществления ускоренной селекционно-племенной работы в животноводстве, растениеводстве и микробиологическом производстве.

Кроме того, сотрудники центра осуществляют фундаментальные и прикладные научные исследования в области популяционной генетики, экологической и генетической безопасности с оценкой воздействия веществ и материалов на генетический аппарат биообъектов.

Основные направления деятельности

- **Проведение молекулярно-генетической экспертизы в области животноводства. В частности, разработка и внедрение в сельскохозяйственное производство биотехнологических тест-систем (ДНК-диагностикумов) для оздоровления домашних животных в отношении различных инфекционных заболеваний; улучшения качества производимой сельхозпродукции; определения происхождения сельскохозяйственных животных и создания генетического паспорта.**

Центр проводит молекулярно-генетическую экспертизу сельскохозяйственных животных для установления или подтверждения их генофондного или племенного статусов. На базе созданных и запатентованных ДНК-диагностикумов выполняет тестирование сельскохозяйственных животных.

Сотрудники центра владеют ДНК-технологиями, позволяющими тестировать как индивидуальные локусы, так и геном сельскохозяйственных животных в целом. Методический уровень исследования соответствует мировому, поскольку в своей деятельности лаборатория использует современные молекулярно-генетические методы: микросателлитный анализ (SSR) и мультилокусных ДНК-маркеров (ISSR, AFLP). В качестве монолокусных тест-систем для тестирования пород животных рассматривается ДНК-полиморфизм (SNP) следующих генов:

- для крупного рогатого скота:
 - BoLA-DRB3;
 - каппа-казеина;
 - пролактин;
 - гормона роста и др.
- для свиноводства:
 - ECR F18 / FUT1 – ген, отвечающий за чувствительность к коли-бактериозу;
 - RYR1 – ген, отвечающий за повышение чувствительности к стрессам;
 - IGF-2 – инсулиноподобный фактор роста, отвечает за повышение среднесуточного прироста и более низкую толщину шпика;
 - NCOA1 – ген, контролирующий плодовитость самок свиньи;
 - RN PRKAG-3 – ген гамма-субъединицы протеинкиназы A, контролирующей качество мяса;
 - KPL2 – ген белка жгутика сперматозоидов;
 - ESR – эстрогеновый рецептор и др.

При обработке данных используются традиционные методы генетического анализа (семейный анализ, анализ групп сцепления и др.). На основе полученных данных о состоянии генофонда тестируемого поголовья с помощью специально разработанных компьютерных программ можно проводить:

- маркерную селекцию по указанным генам, включающую выявление наиболее генетически ценных животных среди всего поголовья и подбор пар производителей с целью повышения продуктивности хозяйства;
- диагностику чистопородности и консолидированности поголовья (что особенно важно для хозяйств, претендующих на получение генофондного и племенного статусов от МСХ РФ); определение происхождения сельскохозяйственных животных и создание генетического паспорта особей;
- подбор оптимальных пар производителей для скрещивания с целью получения породы с заданными ценными качествами;
- отбор при рождении особей, обладающих ценными для селекции характеристиками;
- контроль качества племенного материала, импортируемого и получаемого в ходе селекции.

Кроме того, сотрудники Центра проводят раннюю диагностику различных опасных инфекционных заболеваний КРС и свиней, таких, например, как вирус лейкоза КРС, вирус иммунодефицита КРС, вирус классической чумы свиней (КЧС), вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней (РРСС, европейский и американский штамм), парвовирус свиней, вирус трансмиссивного гастроэнтерита (ТГС), цирковирус свиней II и др.

Генетическое тестирование проводится в центре на коммерческой основе.

- **Проведение исследований, направленных на выявление генетически модифицированных организмов (ГМО).**

Данные исследования позволяют выявлять вставленные генетические векторы в различных источниках: в сырье растительного и животного происхождения, в продуктах питания. Работы проводятся с помощью методов ПЦР, реал-тайм ПЦР и секвенирования ДНК.

- **Исследование и разработка методов и технологий для эколого-генетической оценки состояния естественных популяций растений и животных в условиях ландшафтов с различной степенью антропогенной нагрузки. Изучение генотоксичных свойств окружающей среды через оценку состояния генетического аппарата биообъектов. Проведение фундаментальных и прикладных исследований в области популяционной генетики и генотоксикологии, а также осуществление внедрения результатов исследований.**

Данное направление представляет собой комплексную работу по оценке качества окружающего пространства в условиях юга лесостепи Среднерусской возвышенности при антропогенном воздействии. В рамках направления проводятся исследования популяций актуальных видов (уязвимых, индикаторных, охотничье-промысловых, вредителей сельского хозяйства) по методике изучения состояния генофондов и гомеостаза развития, связанной с охраной природы и сохранения биоразнообразия. Результаты исследований позволили установить связь между фенотипическим и генотипическим своеобразием популяций и градиентами изменений условий среды под действием всевозможных факторов, включая антропогенные. На основе полученных данных составлено представление о векторах естественного отбора в исследуемых биотопах и разработана база для прогноза судьбы как естественно сложившихся сообществ, включая ООПТ, так и сообществ на антропогенно-трансформированных территориях, что является необходимым условием для практических мер по сохранению среды жизни.

Анализ генофондов популяций различных видов проводится через исследование внутривидовой изменчивости на основе анализа дискретных морфологических фенотипов, характеризующих изменчивость. Кроме того, для изучения генетической структуры используется метод электрофореза белков и ДНК в полиакриламидном и агарозном геле, где в качестве маркеров используются полиморфные локусы изоферментов и межмикросателлитные ISSR маркеры. С использованием капиллярного электрофореза проводятся исследования микросателлитных локусов (SSR) и AFLP фрагментов. Также сотрудники центра осуществляют молекулярно-генетические исследования на основе секвенирования нуклеотидных последовательностей митохондриальных и ядерных генов.

Для выявления степени повреждения ДНК у животных в различных биотопах применяется метод щелочного гель-электрофореза изолированных клеток (метод ДНК-комет).

- **Изучение токсичных свойств веществ и материалов (включая наноматериалы, лекарственные препараты, биодобавки и т. д.) в отношении генетического аппарата подопытных лабораторных животных. Проведение доклинических испытаний исследуемых препаратов.**

Испытания проводятся путем тестирования генотоксических свойств синтетических и природных соединений в опытах *in vitro* и *in vivo* на млекопитающих с учетом органо- и тканеспецифичности с использованием наиболее перспективного для этих целей метода щелочного гель-электрофореза единичных клеток, известного под названием «комета-тест» или метода «ДНК-комет» (Comet assay). Этот метод обладает высокой чувствительностью и позволяет идентифицировать генетические повреждения и нитевые разрывы ДНК в небольшом числе клеток из любого источника (человек, грызуны, насекомые, моллюски и др.).

Участие НИЦ в Программе деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»

В рамках сотрудничества НИЦ геномной селекции НИУ «БелГУ» с ГК «Агро-Белогорье» продолжаются работы по проекту «Разработка программного продукта и мультиплексной кастомизированной панели для секвенирования (NGS) для ведения племенной работы в рамках реализации программы по созданию пород и породных типов свиней отечественной селекции».

Участие НИЦ в проекте предполагает создание отечественного программного продукта по ведению племенной работы и оценке животных методом BLUP, а также мультиплексной кастомизированной панели для высокопроизводительного секвенирования (NGS), позволяющих промышленному партнеру вести самостоятельную селекционную работу на международном уровне благодаря оценке соответствия животноводческой продукции создаваемой породе. Научная новизна проводимых НИЦ геномной селекции НИУ «БелГУ» исследований заключается в разработке новых методологических подходов к оценке генетической информации на основе скрининга различных селекционно значимых признаков, а также данных инструментально-расчетного автоматизированного анализа экстерьерных показателей. В итоге животновод, осуществляющий деятельность в области племенного разведения свиней, сможет выбрать оптимальную стратегию селекционной работы на основании вариантов, предложенных системой автоматизированного анализа генетических данных животных.

При достижении намеченных результатов в Российской Федерации может появиться первый генетический кластер мирового уровня, основанный на базе отечественных разработок. Участники данного кластера из триады «вуз – государство – бизнес» смогут составить достойную конкуренцию в импортозамещении ввозимого иностранного племенного поголовья свиней, а также стать частью экспортного потенциала Российской Федерации.

Оборудование Центра:

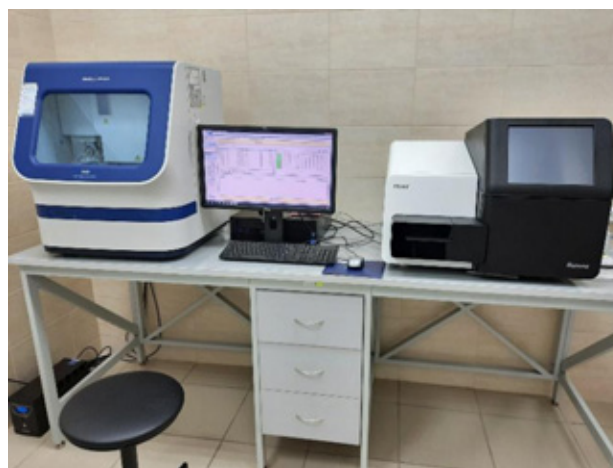
- генетический анализатор (секвенатор ДНК) – ABI 3500 (Applied Biosystems);
- генетический анализатор второго поколения (NGS) MiSeq (Illumina);
- генетический анализатор Нанофор-05;
- автоматическая станция выделения геномной ДНК KingFisher Flex (Thermo Scientific);
- ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-01;
- ламинарный шкаф, БАВп-01-1.2;
- станция дозирования PlateMaster (Gilson).
- центрифуги – 5415R с охлаждением (Eppendorf), 5424 (Eppendorf);
- амплификаторы для стандартной ПЦР – My Cycler (Bio-Rad), MJ Mini (Bio-Rad), Veriti (Applied Biosystems);
- амплификатор для проведения ПЦР в режиме реального времени ABI StepOne plus (Applied Biosystems);

- камеры для горизонтального электрофореза – Wide Mini-Sub Cell GT Sistem (Bio-Rad), Sub Cell model 192 Cell (Bio-Rad); SE-2 (Helicon);
- камеры для вертикального электрофореза – Protean II xi Cell 20 (Bio-Rad), VE-20 (Helicon);
- источники питания – PowerPack Basic 10-300 В (Bio-Rad), Эльф-8 10-800 В (ДНК-технология);
- трансиллюминатор TCP-20.MC, 254/312 нм (Vilber Lourmat) и система регистрации результатов электрофореза Gel Imager-2;
- микроскопы – люминесцентный Микмед-2 вар. 11 (Люмам РПО11), Motic BA 300 (тринокуляр), Motic SMZ-168-BL (тринокуляр);
- морозильник Sanyo MDF 192 (-90 C);
- холодильник/морозильник Sanyo MPR-414F;
- бидистиллятор Cyclon SC044.MH3.4;
- система очистки лабораторной воды Simplysity UV (Millipore);
- весы – CPA-324S 320г\0,1 мг (Sartorius), Adventurer Pro, 210 г / 0.01 г (Ohaus);
- проточный охладитель с функцией поддержания пониженной температуры Neslab Merlin M25 (Termo).

Все перечисленное оборудование соответствует мировым и российским стандартам.



ДНК-амплификаторы для полимеразной цепной реакции (ПЦР)



Генетические анализаторы для расшифровки молекулы ДНК

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 11, ауд. 4.1.

Тел.: (4722) 30-13-00 доб. 20-53, 8-903-642-16-13; e-mail: CGS@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель Центра д. б. н., профессор Снегин Эдуард Анатольевич.

Международный центр социологических исследований

Международный центр социологических исследований является структурным подразделением университета и хозрасчетной структурой. Финансирование деятельности Центра преимущественно осуществляется на основе привлеченных средств, но с 2019 года он поддержан университетом как Точка роста.

Структура Центра

- Лаборатория социологии религии – международные исследования, международные гранты, проведение международных конференций.

- Лаборатория социологии молодежи – мониторинги социальных проблем молодежи региона, региональные проекты и гранты, федеральные конкурсы и гранты, международные исследования, студенческая международная и межрегиональная мобильность, региональные заказы и программы.
- Лаборатория производственной социологии – мониторинги социальных аспектов рынка в сфере труда, разработка системы социологического мониторинга на предприятии, выполнение хозрасчетных исследований, маркетинговые исследования.
- Лаборатория социологии общественного мнения – мониторинг общественного мнения в регионе, социальная инженерия, государственный заказ, высокоуровневые и мультирегиональные опросы.
- Лаборатории трансдисциплинарных исследований – федеральные и российские гранты, международные исследования, международные гранты, международные конференции, подготовка публикаций для высокорейтинговых журналов и журналов баз данных.

В состав лабораторий на инициативной основе входят, помимо сотрудников НИУ «БелГУ», ученые других вузов и регионов, международные ученые Сербии, Хорватии, Казахстана, сотрудники институтов Российской академии наук.

Задачи Центра:

- увеличение количества научно-исследовательских работ, в том числе проводимых совместно с ведущими российскими и зарубежными учеными (научными организациями);
- развитие академической мобильности преподавателей, обучающихся и других лиц, участвующих в реализации научно-исследовательских проектов Центра;
- повышение уровня вовлеченности научно-педагогических кадров и обучающихся в университетские, региональные, всероссийские проекты, конкурсы и другие научно-исследовательские мероприятия;
- развитие научной и учебно-методической базы НИУ «БелГУ»;
- пропаганда социологических знаний посредством предоставления юридическим и физическим лицам образовательных услуг, в том числе совместно с представителями государственной власти, бизнеса, академической и отраслевой науки.

Направления работы Центра:

- проведение уникальных исследований и создание мониторинговых систем в области научных направлений работы Центра;
- развитие хоздоговорной тематики, создание дополнительной ниши на рынке труда региона для трудоустройства выпускников-социологов;
- проведение международных и межтерриториальных российских исследований по актуальным социальным проблемам и запросу клиента;
- установление международных связей, коалиций и кластеров с учеными разных стран, интеграция научных сообществ.

Приоритетные научные направления Центра:

- социальные стратегии молодежи;
- социальный капитал российских регионов;
- системная социология и социальная инженерия;
- трансдисциплинарные исследования в социальной теории.

Крупные исследования Центра:

- Социальные стратегии региональной молодежи;
- Социокультурный портрет региона;
- Вовлеченность молодежи в практики экстремизма;
- Жизнь после пандемии: последствия и риски;
- Волонтерство как форма самоорганизации российской молодежи в условиях риска;
- Факторные модели выбора современного вуза региональной молодежью;
- Рискогенность региональной среды.



Коллектив Центра на стажировке в Японии
(Токийский университет)



Коллектив Центра на стажировке в Сербии
(Университет Белграда)



Коллектив интервьюеров Центра награждается
почетными грамотами Управления МВД
по Белгородской области за проведенное
региональное исследование



В Центре идет обработка
анкет Всероссийского экспертного опроса
«Экспертиза рисков среды обитания»

Участие МЦСИ в Программе деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»

Международный центр социологических исследований включен в деятельность НОЦ. Его инновационные решения нашли свое отражение в создании технологии человекомерной экспертизы инновационных решений в АПК, в социологических исследованиях, посвященных изучению инновационной культуре НОЦ, рефлексии удовлетворенности его участников

процессами и результатами деятельности НОЦ, изучению ключевых потребностей регионального АПК, определению роли и перспектив НОЦ в карьерных и научных стратегиях молодых ученых, созданию экспертной панели оценки мирового уровня НОЦ и многое другое.

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Преображенская, д. 78, каб. 1.

Тел.: 8(4722) 24-54-80; e-mail: shapovalova@bsu.edu.ru; mezhd.csi@gmail.ru.

Контактное лицо: директор Центра, заведующая кафедрой социологии и организации работы с молодежью, д. социол. н. Шаповалова Инна Сергеевна.

Региональный микробиологический центр

Приоритетные направления деятельности центра:

- научные исследования и разработки в областях, связанных с микробиологией: агропромышленной, экологической, технической, медико-фармацевтической;
- содействие реализации стратегических направлений Программы деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК» (совместно с кафедрой биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ» и международной научно-исследовательской лабораторией прикладной биотехнологии НИУ «БелГУ» региональный микробиологический центр участвует в выполнении проектов в рамках деятельности НОЦ).

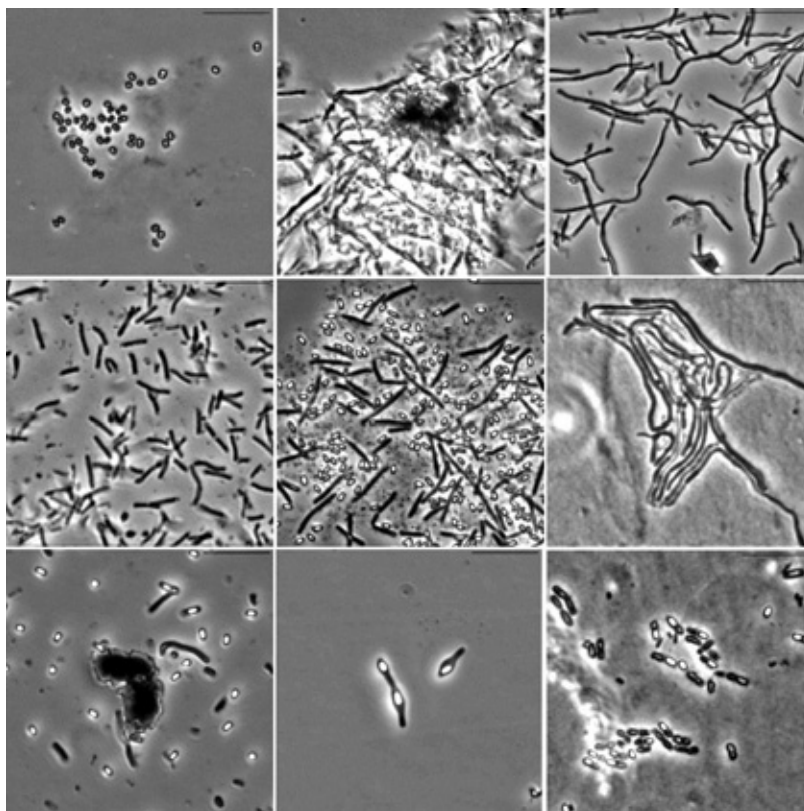
Задачи центра:

- проведение самостоятельных научно-исследовательских работ, направленных на создание коллекции биотехнологически значимых микроорганизмов, их изучение, характеристика, практическое (коммерческое и социально значимое) применение;
- оказание консалтинговых услуг и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области микробиологии и биотехнологии по заказам внешних предприятий;
- выявление основных тенденций и проблем развития медико-биологического, агропромышленного кластеров региона, анализ основных трендов в научно-образовательной, инновационной и бизнес-среде;
- проведение систематического мониторинга профильных рынков продуктов и услуг в области микробиологии и биотехнологии;
- подготовка и распространение информационно-аналитических материалов по проблемам и перспективам развития ведущих региональных кластеров: медико-биологического, агропромышленного, строительного и др.;
- оказание содействия в проведении профориентационной работы в средних общеобразовательных учреждениях с целью популяризации деятельности кластера микробной биотехнологии и соответствующих направлений подготовки, реализуемых в университете.

Научно-инновационные партнеры, лаборатории, центры:

- Сельхозакадемия, г. Вагенинген (Нидерланды);
- Горная Академия, г. Фрайберг (Германия);
- Федеральный исследовательский центр «Пушинский научный центр биологических исследований» РАН, Пушино;
- Федеральный исследовательский центр Биотехнологии РАН (Институт Микробиологии им С.Н. Виноградского, Институт Биохимии им. А.Н. Баха), г. Москва;
- Корпорация «Развитие», г. Белгород;
- НИИ фармакологии живых систем НИУ «БелГУ»;

- Кафедра биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ»;
- Международная научно-исследовательская лаборатория прикладной биотехнологии НИУ «БелГУ»;
- Кафедра биологии НИУ «БелГУ»;
- НИЛ экологической инженерии НИУ «БелГУ»;
- НИЛ ЯМР-спектроскопии биомолекул НИУ «БелГУ»;
- Испытательная лаборатория БелГАУ им. В.Я. Горина;
- Научно-исследовательский центр геномной селекции НИУ «БелГУ».



Различные морфотипы прокариотических организмов, выделенных из почв Белгородской области

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, корпус 4.

E-mail: Solyanikova@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель Центра д. б. н. Соляникова Инна Петровна.

Научно-проектный центр когнитивных нейронаук и нейротехнологий

Научно-проектный центр когнитивных нейронаук и нейротехнологий является структурным подразделением Педагогического института НИУ «БелГУ».

Основные цели деятельности Центра:

- развитие нейронаук и нейротехнологии в НИУ «БелГУ» в соответствии с одним из приоритетных и перспективных направлений Национальной Технологической Инициативы;
- укрепление позиций НИУ «БелГУ» как ведущего центра компетенций в регионе:
 - по проведению фундаментальных и прикладных исследований междисциплинарного характера в сферах нейропсихологии, когнитивной нейробиологии, нейрооб-

- разования, нейромаркетинга для расширения современных представлений о фундаментальных механизмах функционирования мозга человека;
- по трансляции результатов фундаментальной науки в инженерные приложения: создание сервисов и устройств с применением нейротехнологий;
 - по разработке прикладных технологий развития когнитивных способностей, технологий восстановления и сохранения ресурсов мозга человека;
- повышение конкурентоспособности НИУ «БелГУ» на российском и международном уровнях, повышение публикационной активности, создание заделов в новых «прорывных» междисциплинарных научно-инновационных направлениях за счет вхождения в российские и международные научные коллаборации.

Задачи Центра:

- оснащение научно-исследовательских лабораторий и центров НПЦ современным научным оборудованием, обеспечивающим углубление фундаментальных и прикладных научных исследований, их высокую результативность, создание заделов в новых «прорывных» научно-технических направлениях, а также формирование научно-образовательной среды для организации эффективной научной и инновационной деятельности, взаимодействия субъектов образовательного процесса;
- привлечение ведущих российских и зарубежных ученых для работы в Центре, укрепление сотрудничества и увеличение числа российских и международных партнеров;
- организация и проведение совместных научно-исследовательских проектов, международных мероприятий на базе университета, повышение публикационной активности;
- разработка и создание опытных образцов инновационных продуктов и сервисов с применением нейротехнологий (адаптивные и самообучающиеся социальные роботы, ассистивные нейрогаджеты, носимые нейроустройства, бионические протезы), коммерциализация перспективных патентоспособных разработок;
- создание условий для кооперации университета и производственных предприятий региона и страны для продвижения инновационных продуктов НИУ «БелГУ» на отечественные рынки наукоемкой продукции, привлечение дополнительных объемов работ и оказание услуг по заказам субъектов реального сектора экономики;
- успешное функционирование междисциплинарной магистерской программы «Когнитивные нейронауки и нейротехнологии».

Структура Центра в 2020 году:

- Лаборатория нейрообразования и когнитивной нейронауки: выявление паттернов мозговой активации в процессе выполнения различных когнитивных задач у детей и взрослых методами нейровизуализации. Руководитель: к. псих. н. Ситникова М.А.;
- Лаборатория нейромаркетинга: изучение нейрофизиологических механизмов экономических и маркетинговых решений, изучение процесса эмоционального отклика на выбор товаров, веб-сайтов, пользовательских интерфейсов, рекламы, дизайна продукции. Руководитель: к. с. н. Тхориков Б.А.;

Структура НейроНет Центра к 2024 году:

- Лаборатория машинного обучения и анализа данных: разработка моделей, систем управления знаниями, проектирование и обучение нейронных сетей глубокого обучения, интеллектуальный анализ данных различной природы, в том числе нейрофизиологических данных мозговой активности, на основе методов машинного обучения с целью поддержки адаптивного принятия решений в прикладных и научных задачах. Руководитель: к. т. н. Асадуллаев Р.Г.;

- Лаборатория нейробиоуправления и нейрофитнеса: изучение возможностей БОС и нейробиоуправления для диагностики и психофизиологической коррекции различных эмоциональных состояний; разработка и применение комплексов исследовательских, лечебных и профилактических физиологических процедур для немедикаментозного восстановления и улучшения работы мозга (открытие в конце 2021 г.).
- Лаборатория интеллектуальной робототехники и нейрокомпьютерных интерфейсов: разработка социальных роботов, различных ассистивных нейрогаджетов и портативных нейроустройств. Руководитель: д. т. н. Афонин А.Н.;

Приоритетные направления:

- изучение условий и факторов эффективного интерактивного обучения арифметике и совершенствования математических навыков у детей с применением принципов «воплощенного познания» с позиций нейрокогнитивного подхода (совместно с лабораторией диагностики и когнитивной нейропсихологии университета г. Тюбинген, Германия);
- изучение воздействия разных видов Интернет-пространства на человека и разработка формально-алгоритмических средств анализа и обработки нейрофизиологических данных, поведенческих реакций и психологических характеристик для прогнозирования групп риска среди активных Интернет-пользователей (совместный междисциплинарный проект с кафедрой прикладной информатики и информационных технологий и в рамках партнёрства с университетом Альбштадт-Зигмаринген (Германия));
- разработка робототехнических устройств с интерфейсом «мозг – компьютер», включая бионические протезы верхних конечностей;
- создание прототипа системы адаптивного обучения с применением нейробиообратной связи на основе разработки нейросетевой модели для интерактивного анализа нейрональной активации мозга в процессе выполнения разных когнитивных задач.



Структура Центра к 2025 году

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Студенческая, 14, корп. 2, к. 13.

E-mail: furmanchuk@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель Центра к. психол. н., доцент Ситникова Мария Александровна.

Центры коллективного пользования

Центр коллективного пользования «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ»

Основные задачи ЦКП:

- содействие научным и образовательным организациям в выполнении проектов по приоритетным направлениям развития фундаментальной и прикладной науки и критическим технологиям федерального уровня и в проведении экспертных работ;
- предоставление услуг коллективного пользования технологическим оборудованием организациям-пользователям;
- обеспечение эффективной эксплуатации и использования приборно-аналитической базы, отвечающей мировым стандартам по техническим и эксплуатационным характеристикам, в интересах образовательных учреждений высшего образования, отраслевых, академических институтов, промышленных предприятий, коммерческих структур, выполняющих работы фундаментального и прикладного характера в рамках мероприятий программы ФЦП, РНФ, РФФИ и различных профильных федеральных целевых программ;
- обеспечение мирового уровня исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов;
- интеграция научной и образовательной деятельности для подготовки и повышения квалификации специалистов в сфере нанотехнологий;
- текущее содержание и развитие материально-технической базы ЦКП «Технологии и Материалы НИУ «БелГУ» путем дооснащения имеющейся базы приобретаемым современным научным и технологическим оборудованием для обеспечения и развития исследований в режиме коллективного пользования;
- разработка новых и совершенствование существующих методов и методик исследований микро- и наноструктур;
- сохранение и развитие кадрового потенциала, в том числе создание условий для привлечения и закрепления креативной молодежи и обеспечение подготовки специалистов высшей квалификации – кандидатов и докторов наук – по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники;
- организация стажировок и курсов повышения квалификации для молодых ученых России и стран СНГ по направлению работы Центра;
- разработка программно-аппаратных комплексов, установок, стендов и методик для исследований структурных элементов, структуры и свойств наноструктурированных объемных материалов медицинского и технического назначения;
- организация и проведение семинаров, конференций, выставок и школ по основным направлениям деятельности ЦКП НИУ «БелГУ».

Структура ЦКП:

1. Подразделение, выполняющее научно-исследовательские работы на аналитическом оборудовании Центра:
 - микро и макроскопические исследования;
 - рентгеноструктурный анализ материалов;
 - исследование механических свойств материалов;
 - определение элементного состава материалов;
 - исследование электрофизических свойств материалов и др.
2. Подразделение выполняющее опытно-конструкторские, технологические работы:
 - участок обработки металлов давлением;
 - участок изотермической прокатки;
 - участок термической обработки;
 - участок высокоточной механической обработки;

- участок литья алюминиевых сплавов;
 - участок разработки технологий сварки (лазерная сварка, СТП);
 - участок аддитивных технологий;
 - сектор конструкторского и технологического обеспечения.
3. Лаборатория разрушающего контроля:
- испытания механических свойств материалов;
 - микроструктурные исследования;
 - определение химического состава.

Научные направления деятельности ЦКП:

- комплексные исследования состава, структуры и свойств наноструктурированных объемных материалов технического и медицинского назначения;
- изготовление порошков металлов и сплавов (алюминий, титан, нержавеющая сталь, благородные металлы) как реакционноспособных, так и нереакционноспособных, сферической формы, с узким распределением частиц по размерам;
- изготовление селективным лазерным плавлением сложных по форме и структуре изделий из металлических порошков без использования механической обработки и дорогой оснастки;
- одновременное определение в материалах (чёрных, цветных, тугоплавких, редкоземельных металлах и сплавах, сталях, гидридах и геологических пробах) массовой доли содержания водорода, азота, кислорода методом плавления в атмосфере инертного газа;
- разработка технологий обработки металлов давлением (интенсивная пластическая деформация);
- разработка технологий термической и химико-термической обработки качественно новых материалов;
- разработка технологических основ получения и комплексная аттестация наноразмерных порошков металлов, оксидов металлов и полупроводников с воспроизводимыми свойствами;
- разработка способов компактирования изделий из наноразмерных порошков на основе метода холодного изостатического прессования и искрового плазменного спекания;
- разработка керамических материалов медицинского и технического назначения и технологий изготовления изделий;
- получение, анализ структуры и диэлектрическая спектроскопия бесвинцовых релаксорных сегнетоэлектриков;
- разработка качественно новых материалов на основе железа, меди, алюминия, титана, высокоэнтропийных сплавов и технологий их обработки;
- объемные термоэлектрические нанокомпозиты;
- упрочняющие и износостойкие покрытия;
- проведение механических испытаний, аналитического контроля материалов и определение геометрических характеристик наноматериалов в аккредитованном ЦКП НИУ «БелГУ»;
- разработка технологий и оборудования сварки трения с перемешиванием легких сплавов;
- разработка технологий лазерной сварки;
- разработка технологий селективного лазерного плавления и атомизации порошков;
- разработка режимов точной обработки материалов резанием;
- разработка и изготовление нестандартного технологического оборудования для получения новых материалов и изделий.



Лабораторная установка сварки трением с перемешиванием позволяет сваривать алюминиевые листы размером 400×75 мм толщиной от 1 до 10 мм. Конструкция установки позволяет применять различные сварочные инструменты для изменения характеристик получаемого шва



Система атомизации металлического порошка ATO LAB.
Установка для производства металлических порошков с использованием технологии ультразвукового распыления металлических заготовок. Позволяет производить металлические порошки с узким распределением частиц по размерам



Система селективного лазерного плавления 3D Systems ProX 200.
Обеспечивает изготовление из металлических порошков сложных по форме и структуре изделий высокой точности и плотности, превосходящих по физико-механическим свойствам продукты стандартных технологий



Измерительная система TOOL MASTER 250 представляет собой самостоятельную полноценную систему обработки изображений для автоматического замера очертания контуров, в особенности для автоматического измерения режущих кромок для определения наиболее важных геометрических данных



Электроэрозионный погружной проволочно-вырезной станок Sodick применяется для изготовления деталей штампов и пресс-форм

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, корпус 2.

Тел.: (4722) 58-54-55; e-mail: tagirov@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор ЦКП Тагиров Дамир Вагизович.

Центр коллективного пользования научно-технологическим оборудованием «Федерально-региональный центр аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов»

Центр коллективного пользования «Федерально-региональный центр аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов» (Центр) был создан в БелГУ в 2003 году для целей оперативного мониторинга и комплексного управления ресурсами Белгородской области. Это решение было инициировано губернатором и Правительством области совместно с Министерством образования РФ при реализации Федеральной целевой программы «Электронная Россия 2002–2010 годы» в части «Создание Федеральной системы оперативного контроля состояния природных ресурсов и экономически важных и/или опасных объектов РФ».

Создание Центра университет осуществлял в кооперации с научно-исследовательским институтом космических систем – филиал ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и ООО НТЦ «Эридан-1» (г. Обнинск).

Основные направления деятельности Центра:

- геоинформационные системы и технологии;
- дистанционное зондирование Земли;
- экологический контроль состояния воздушного бассейна;
- мониторинг окружающей среды и природопользования;
- прогнозирование, оценка рисков возникновения опасных природных явлений;
- моделирование экологических систем и процессов.

Структура Центра:

- лаборатория геоинформатики;
- отдел средств дистанционных измерений;
- отдел нормирования источников загрязнения воздуха.

Предоставляемые услуги

Лаборатория геоинформатики:

- фундаментальные и прикладные научные исследования по направлениям «Геоинформатика», «Дистанционное зондирование Земли», «Рациональное природопользование» и смежным отраслям;
- создание электронных карт и планов, разработка тематических электронных карт и атласов, создание и анализ цифровых моделей рельефа и местности;
- проведение инструментальных исследований состояния окружающей среды и отдельных объектов;
- создание и ведение специализированных баз данных, создание интерактивных картографических сервисов и специализированных ГИС-приложений;
- организация аэрокосмического мониторинга земель, водных объектов, лесных и охотничьих угодий;
- тематическая обработка материалов ДЗЗ для нужд градостроительства, сельского и лесного хозяйства, охраны природы, создание фотопланов на основе данных дистанционного зондирования;
- создание фотопланов на основе данных дистанционного зондирования;
- планирование и проведение подспутниковых полевых исследований для различных задач;
- мониторинг экологического состояния почв в границах санитарно-защитных зон промышленных предприятий;
- создание проектов экологического территориального планирования и функционального зонирования населенных мест;
- образовательная деятельность в сфере геоинформатики и дистанционного зондирования, включая курсы повышения квалификации.

Отдел средств дистанционных измерений:

- измерение концентрации пыли и ее дисперсного состава в приземном слое атмосферы;
- мониторинг атмосферного воздуха;
- измерение шума и его характеристик;
- разработка и согласование проектов организации санитарно-защитных зон предприятий по шумовому воздействию;
- разработка рекомендаций по снижению уровня шума от различных источников и на предприятии в целом;
- проектирование средств дистанционного зондирования и их элементов.

Отдел нормирования источников загрязнения воздуха:

- разработка проектов нормативов предельно-допустимых и временно согласованных выбросов (ПДВ и ВСВ) для предприятий;
- инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- разработка и согласование проектов организации санитарно-защитных зон предприятий;
- сводные расчеты загрязнения атмосферы промышленными и транспортными источниками по городу (региону);
- экспертные расчеты по определению степени воздействия выбросов на состояние загрязнения атмосферного воздуха;

- разработка подразделов «Охрана атмосферного воздуха от загрязнения» предпроектной и проектной документации на строительство новых и реконструкцию существующих объектов»;
- оценка загрязнения атмосферы города выбросами автотранспорта;
- разработка оптимальных сценариев снижения выбросов на предприятиях области, муниципальном и региональном уровне;
- оценка эффективности воздухоохраных мероприятий.

Порядок и процедуры предоставления услуг регламентированы Положением об организационно-экономических отношениях между Центром коллективного пользования научно-технологическим оборудованием «Федерально-региональный центр аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов» ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» и пользователями научным оборудованием (факультетами и научными подразделениями НИУ «БелГУ», сторонними организациями).

Оборудование Центра

В настоящее время Центр оснащен современным оборудованием и лицензионными программными средствами.

Наиболее ценное оборудование:

- мобильный комплекс экологического контроля;
- электронная геодезия и спутниковая навигация;
- профилемер высокого разрешения;
- георадар «Зонд-12Е»;
- комплект оборудования для исследования загрязняющих веществ нано- и микродиапазона;
- Diamant 55 N Multitouch – сенсорный стол;
- специализированные лаборатории.

Тематика научных исследований:

- космические и геоинформационные технологии мониторинга антропогенно преобразованных ландшафтов и разработка модели экологической оптимизации природопользования для обеспечения устойчивого развития региона;
- исследование распространения поллютантов с целью мониторинга и прогнозирования уровня загрязнения атмосферы и гидросферы населенных пунктов выбросами промышленных предприятий;
- разработка ресурсосберегающей системы управления агроландшафтами Европейской лесостепи России на основе данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационного моделирования;
- оценка состояния и динамики естественной и культурной растительности в условиях лесостепной и лесной зон с использованием геоинформационного моделирования и данных дистанционного зондирования;
- исследование влияния природных комплексов урбанизированных территорий на экологическую безопасность населения по данным;
- разработка региональных моделей бассейновой организации природопользования на основе оптимизационных методов и геоинформационного моделирования;
- оценка состояния аграрно преобразованных ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационного моделирования;
- пространственно-временное моделирование водной эрозии почв средствами ГИС-технологий и оценка его влияния на состояние малых рек в сложных геоморфологических условиях Центрально-Черноземного региона;
- исследование пространственно-временных закономерностей формирования растительного покрова с применением материалов спутниковых съемок;

- разработка проектов ПДВ и санитарно-защитных зон для предприятий;
- разработка проектов бассейнового природопользования;
- исследование распределения концентраций пылевого загрязнения;
- создание архива дифференциальных поправок для проведения постобработки результатов спутникового позиционирования;
- оказание услуг по векторизации карт градостроительного зонирования Правил землепользования и застройки города Белгорода;
- геоархеология памятников и древнеземледельческих ландшафтов Крыма;
- развитие геоаналитических систем на базе научно-образовательного кластера «Геоинформатика и технологии дистанционного зондирования в естественных науках»;
- адаптация европейских компьютерных моделей для разработки сценариев развития и оптимизации природопользования;
- разработка системы управления агроландшафтами на основе данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационного моделирования;
- контроль радиоактивности, шума, вибрации, электромагнитных излучений;
- сводные расчеты загрязнения атмосферы промышленными и транспортными источниками по городу и региону дистанционного зондирования Земли (на примере городов Центрально-Черноземного региона России).

Основные научные достижения ЦКП за последние 5 лет:

- проведено интегрирование сведений об археологических памятниках (в том числе вновь учтенных) с информацией об административно-территориальном делении, кадастровой базой и схемами территориального планирования Республики Крым и города федерального значения Севастополь в единую базу;
- составлен актуальный реестр археологических памятников Крыма с определением их правового статуса и сформирован перечень наиболее исторически значимых объектов, подлежащих включению в состав земель особо охраняемых территорий;
- разработана модель базы пространственных данных геоинформационной аналитической системы «Археологические памятники Крыма»;
- проведено исследование процессов лесовозобновления в Белгородской области, выполненное с применением спутниковых данных;
- разработана методика оценки состояния залежных земель на основе анализа сезонной и многолетней динамики их спектрально-отражательных свойств;
- выполнено геоинформационное картографирование изменений в лесах Белгородской области на основе спутниковых снимков;
- проведено моделирование связи факторов среды и густоты одиночных деревьев в ландшафтах лесостепи с целью выявления условий, благоприятных для распространения древесной растительности;
- изучены процессы восстановления почвенно-продукционного потенциала залежных экосистем путем анализа их почвенных свойств и растительного покрова;
- исследованы закономерности динамики растительного покрова экосистем, нарушенных в результате освоения месторождений полезных ископаемых;
- проведен ретроспективный анализ динамики распаханности водосборов и протяженности речной сети, который позволил определить пространственно-временную взаимосвязь между степенью аграрной освоенности бассейна, объемом выноса смытой почвы и темпами деградации речной сети;
- установлены допустимые значения модуля смыва почв на водосборах для обеспечения устойчивого гидрофункционирования малых рек. Данный показатель обеспечит информативную основу для почвоводоохранного проектирования агроландшафтов;
- получены объективные знания о взаимодействии человека и природы с использованием естественнонаучных методов в новых археологических исследованиях, которые раскрывают историю Крыма за последние три тысячелетия;

- выполнена реконструкция и дана типологическая характеристика землеустроительной инфраструктуры в постантичных агроландшафтах;
- создана объектно-ориентированная пространственная база данных «Базы кадастра почв археологических памятников Республики Крым», которая адаптирована к представлению на профильных геопорталах;
- разработана система управления агроландшафтами Европейской лесостепи России на основе данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационного моделирования;
- разработана методика автоматизированной ландшафтной декомпозиции территории средствами ГИС с целью выделения объектов мониторинга с однородным характером транслокации и иммобилизации загрязняющих веществ и приведены примеры ее реализации при выделении объектов мониторинга на территории Старооскольско-Губкинского промышленного узла;
- разработана методика дешифрирования эрозии и гранулометрического состава почв, предназначенная для использования на территории Белгородской области в условиях чересполосного распространения черноземов и серых лесных почв;
- разработана методика контроля площади водоемов по космическим снимкам, рассчитанная на обнаружение большого количества некрупных водоемов на значительной по площади территории;
- разработана методика региональной экологической оценки объектов лесного фонда с применением данных дистанционного зондирования, предназначенная для повышения эффективности мониторинга земель лесного фонда;
- разработана концепция бассейнового природопользования и организации внедрения проектов в пределах всего региона с применением бассейново-административного подхода;
- создана интерактивная карта организации туристско-рекреационной деятельности в Белгородской области и разработаны предложения о перспективных местах размещения новых рекреационных зон и реконструкции существующих;
- разработан способ мониторинга антропогенных изменений в лесах на основе анализа динамики их спектрально-яркостных признаков и методов геоинформационного анализа;
- разработаны интеллектуальные нелинейные системы с использованием метода искусственных нейронных сетей для составления достоверного прогноза развития бассейновых ландшафтных структур и сценариев их оптимального функционирования в условиях высокочастотной изменчивости факторов влияния;
- впервые составлен с использованием ГИС-технологий полный реестр рек Белгородской области.



В ФРЦ аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов спроектирован и изготовлен автономный регистратор данных, предназначенный для длительного измерения и записи во встроенную память параметров среды



За геоинформатикой – будущее

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

Тел.: (4722) 30-13-70; e-mail: liset@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор Центра д. геогр. н., профессор, академик МАНЭБ Лисецкий Федор Николаевич.

Научно-исследовательские лаборатории**Научно-исследовательская лаборатория проблем разработки
и внедрения ионно-плазменных технологий****Цели создания лаборатории:**

- проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов формирования тонких покрытий различных материалов в вакууме и физических процессов воздействия заряженных частиц на поверхность твердого тела, направленных на создание материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками, обозначенными в «Приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации» и относящимися к перечню «Критических технологий РФ»;
- создание и развитие собственной научно-исследовательской базы для практики студентов и научной деятельности аспирантов;
- научно-методическое сопровождение подготовки квалифицированных специалистов на основе новейших достижений научно-технического прогресса;
- приоритетное развитие фундаментальных и прикладных исследований в области ионно-плазменных технологий как основы для создания новых знаний, освоения инновационных технологий, становления и развития научных школ и ведущих научных коллективов на важнейших направлениях развития науки;
- повышение уровня научно-исследовательской работы сотрудников, аспирантов, студентов и иных обучающихся в области материаловедения и нанотехнологий;
- расширение участия в мировой системе науки и образования.

Направления работы:

- исследование физических процессов получения плазмы, процессов на катоде вакуумно-дугового разряда;
- исследования свойств тонких покрытий и модифицированной поверхности, физических процессов формирования вакуумно-дуговых покрытий;
- разработка новых и совершенствование существующих источников плазмы;
- разработка экспериментальных образцов вакуумного оборудования и технологий ионно-плазменного модифицирования поверхности и нанесения покрытий;
- нанесение покрытий на изделия, используемые в различных отраслях, таких как металлообработка, микромеханика и медицина.

Реализуемые проекты:

- разработка методов получения и проведения комплексного исследования физико-механических свойств тонких и наноструктурных твердых вакуумных покрытий;
- проведение исследований и разработка новых методов характеризации наноразмерных алмазоподобных углеродных покрытий, применяемых для различных проводящих методик в сканирующей зондовой микроскопии;
- разработка технологии нанесения биосовместимого наноразмерного углеродного покрытия на изделия медицинского назначения;

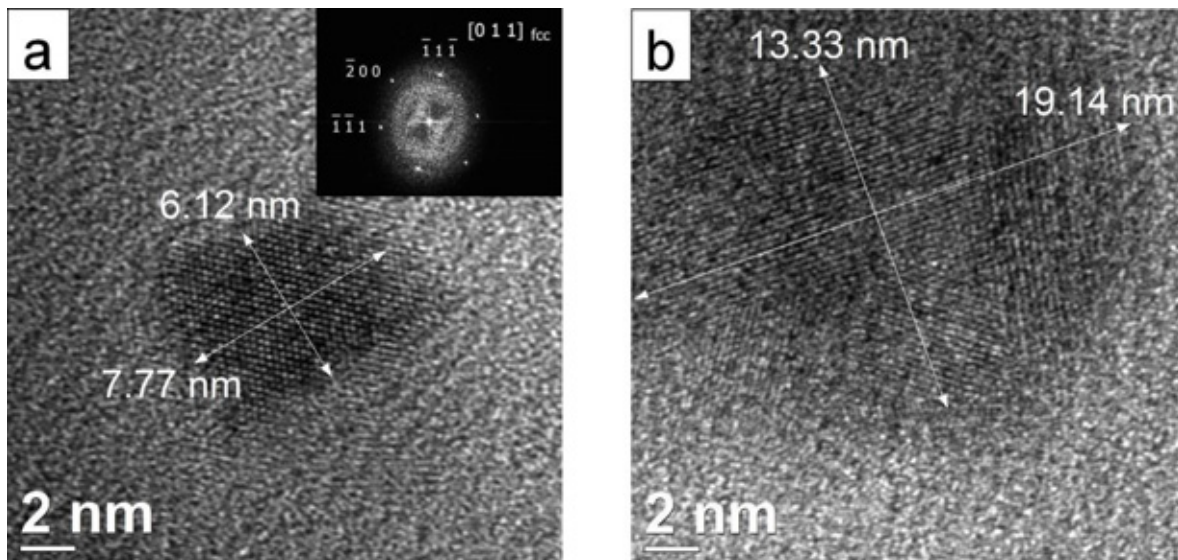
- разработка перспективного образца специализированного оборудования для нанесения покрытий на режущие инструменты, применяемые для обработки материалов аэрокосмической промышленности;
- проведение исследований в рамках НИР «Закономерности формирования наноструктурного состояния и свойства покрытий на основе матрицы аморфного углерода, легированного золотом и серебром, получаемых импульсным вакуумно-дуговым и магнетронным методами» (проект № 18-42-310001 в рамках Соглашения о проведении региональных конкурсов проектов фундаментальных научных исследований между РФФИ и Правительством Белгородской области).

Полученные результаты:

- с использованием методов просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения обнаружен эффект локальной кристаллизации в наноразмерных углеродных покрытиях и определена роль внутренних напряжений в этом процессе. Результаты исследований опубликованы в журнале «Applied Physics Letters»;
- по заказу ООО «СКИФ-М» разработано специализированное вакуумное оборудование для нанесения сверхтвердых аморфных углеродных покрытий на инструменты, применяемые для обработки материалов аэрокосмической промышленности. Разработка защищена патентом на полезную модель;
- по заказу ООО «СКИФ-М» проведена НИОКР «Анализ, оптимизация технологических процессов и модернизация вакуумного оборудования для нанесения износостойких покрытий на режущие инструменты»;
- в рамках НИР «Закономерности формирования наноструктурного состояния и свойства покрытий на основе матрицы аморфного углерода, легированного золотом и серебром, получаемых импульсным вакуумно-дуговым и магнетронным методами» (проект № 18-42-310001) получены импульсным вакуумно-дуговым и магнетронным методами тестовые образцы углеродных покрытий, легированных золотом и серебром, отличающиеся параметрами наноструктурного состояния.

Коммерциализируемые разработки:

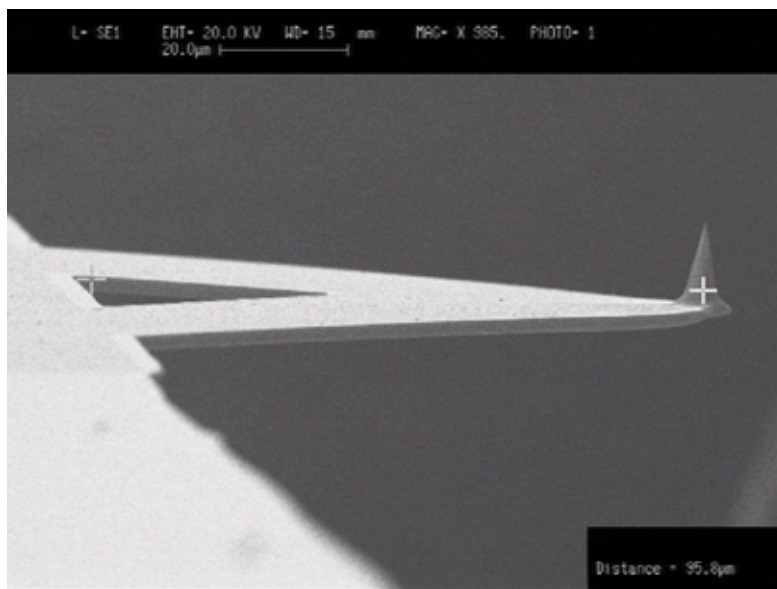
- запатентованная технология получения сверхтвердых наноразмерных покрытий на изделиях микромеханики, в частности на кантилеверах сканирующих зондовых микроскопов;
- технология нанесения тонких твердых вакуумных покрытий на режущий инструмент и детали точного машиностроения;
- технология нанесения биоинертных и биосовместимых углеродных покрытий на изделия медицинского назначения;
- отработка режимов, обработка опытных партий изделий с целью повышения их эксплуатационных характеристик. Комплексные исследования свойств тонких и наноструктурных твердых покрытий.



Изображения структуры наноразмерных углеродных покрытий, полученные с использованием методов просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения



Фрезы со сменными пластинами с нанесенным наноструктурным углеродным алмазоподобным покрытием



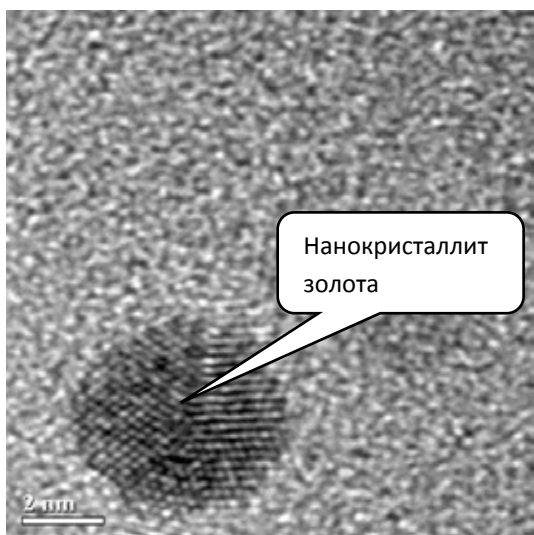
Кантилевер (микрорез) для сканирующей зондовой микроскопии DCP20 с легированным наноструктурным углеродным алмазоподобным покрытием толщиной 70 нм



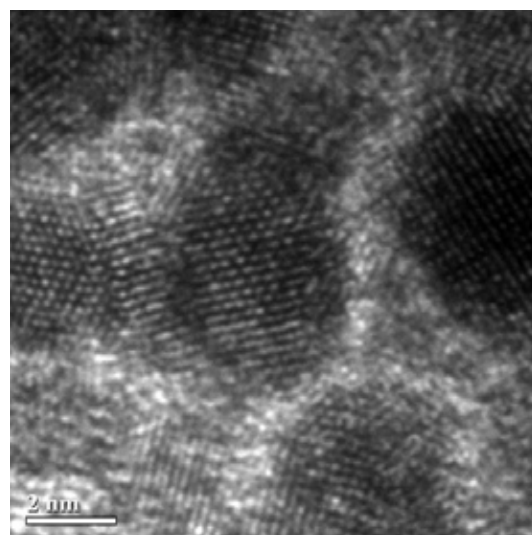
Вакуумная установка для нанесения сверхтвердого покрытия на основе аморфного углерода



Общий вид специализированного вакуумного оборудования для нанесения покрытий на режущие инструменты, применяемые в авиационной промышленности



а)



б)

Электронно-микроскопические изображения углеродного покрытия с содержанием золота 1,0 % (а) и 25 % (б)

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 118, 122, 306.

Тел./факс: (4722) 30-13-00*56-08; e-mail: kolpakov@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель лаборатории, к. ф.-м. н. Колпаков Александр Яковлевич.

Научно-исследовательская лаборатория технологических систем

Лаборатория организована с целью решения актуальных научно-исследовательских задач в области исследования, разработки и внедрения передовых промышленных технологий и оборудования, повышения конкурентоспособности продукции технологическими методами, разработки и внедрения современного оборудования, технологий и систем в области машиностроительного производства, а также с целью формирования и развития новых научных

направлений, аккумулирования отечественного и зарубежного опыта отечественных и зарубежных лабораторий и научных центров, работающих в рамках данной тематики.

Основные направления деятельности НИЛ:

- разработка оборудования и технологий нанесения функциональных газотермических покрытий (плазменных, HVOF/AF, детонационных, детонационно-плазменных, холодного газодинамического напыления) с predetermined физико-механическими и эксплуатационными свойствами, в том числе многослойных и градиентных покрытий с повышенными характеристиками;
- внедрение технологий нанесения покрытий с predetermined свойствами в различные области машиностроения с целью защиты изделий от износа, коррозии, тепловых и комплексных воздействий;
- разработка и исследование новых материалов покрытий на основе металлов, сплавов, оксидной и карбидной керамики;
- разработка технологии нанесения покрытий на внутренние и закрытые поверхности большой протяженности;
- разработка оборудования и технологических модулей для наплавки изделий различной формы в среде защитного газа или самозащитными порошковыми проволоками;
- разработка оборудования и аддитивных технологий создания изделий методом плазменной порошковой наплавки;
- разработка технологий ремонта изделий методами наплавки и напыления;
- проектирование нестандартного технологического оборудования, технологических линий, гибких производственных модулей, производственных роботизированных ячеек;
- разработка оборудования и технологии для импульсной (электромагнитной и электрогидравлической) штамповки изделий;
- разработка оборудования для финишной обработки сложнопрофильных криволинейных поверхностей с применением адаптивной следящей системы.
- разработка технологических процессов;
- автоматизация производственных процессов;
- консультационные услуги в области технологии машиностроения.

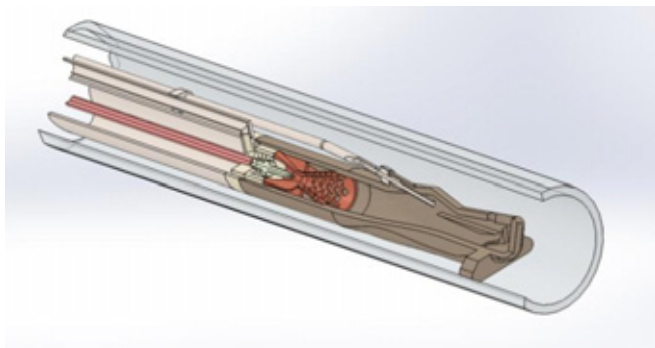
Основные научные достижения и результаты:

- научно обоснована возможность применения специализированных сопловых блоков для нанесения покрытий на внутренние поверхности труб диаметром от 30 мм и неограниченной длины, обеспечивающих безударный поворот потока напыляемых частиц на угол, оптимальный для напыления, сопровождающийся ускорением частиц порошка;
- зарегистрировано ноу-хау на способ нанесения газотермических покрытий на внутренние поверхности и устройство для его реализации (№ 222 в Региональном депозитариате ноу-хау НИУ «БелГУ»);
- получен патент РФ № 2650471 на изобретение «Способ напыления газотермических покрытий на внутренние поверхности и устройство для его реализации» (приоритет от 28.02.2017 г.);
- программно-аппаратный комплекс «ИМПУЛЬС-Х2» для нанесения покрытий на внутренние поверхности методом газодинамического напыления награжден серебряной медалью и Почетным дипломом по итогам участия в Международной выставке «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции (HI-TECH)» в номинации «Лучший инновационный проект в области машиностроения и металлургии, металлообработки»;
- разработана конструкция малогабаритного источника нагрева газа для систем газодинамического напыления, позволяющая осуществлять обработку поверхностей с внутренними диаметрами от 30 мм;

- разработана конструкция сверхзвукового плазмотрона для напыления покрытий;
- разработана конструкция вихревого дозирующего устройства для мелкодисперсных порошковых материалов, применяемого в оборудовании для нанесения газотермических покрытий;
- разработан технологический модуль адаптивного управления наплавочной головкой для наплавки защитных покрытий порошковыми проволоками, рассчитанный на управление двумя наплавочными головками.

Реализуемые проекты:

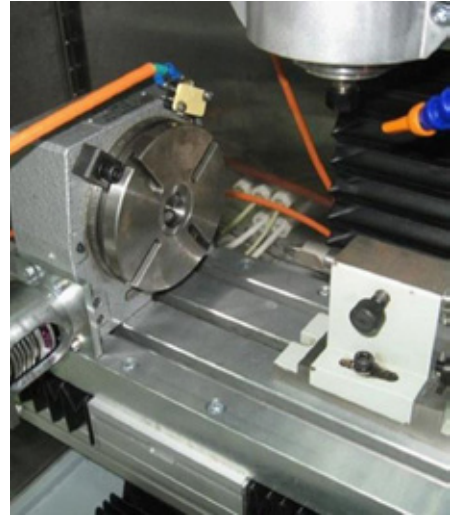
- разработка и внедрение эффективных технологий защиты и продления ресурса узлов медицинского производственного оборудования;
- разработка технологии обработки поршней дизельного двигателя КТА-38 методом гальваноплазменной модификации поверхности с целью повышения износостойкости цилиндропоршневой группы и топливной экономичности двигателя;
- разработка и внедрение групповых технологических процессов плазменного нанесения покрытий с predetermined свойствами из гидроксипатита на элементы перспективных образцов эндопротезов крупных суставов;
- разработка технологии нанесения комбинированных высокопористых покрытий из титана с порозаполнением гидроксипатитом на поверхности элементов эндопротезов крупных суставов;
- разработка технологии нанесения покрытий на внутренние поверхности труб малого диаметра с большой протяженностью методом газодинамического напыления;
- разработка и изготовление опытного образца роботизированного штабелера для автоматизированного склада;
- разработка установки для наплавки плит порошковой самозащитной проволокой;
- разработка высокоэффективного термоэлектрического преобразователя энергии.



Установка для сверхзвукового газодинамического напыления на внутренние поверхности «Импульс-Х2»



Детонационная установка Импульс-М3 (в стационарном исполнении)



Специализированное металлорежущее оборудование для часовой промышленности – зубофрезерные и фрезерно-гравировальные станки

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 313.

Тел. +7(980)523-99-36; e-mail: sergeev_sv@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: заведующий лабораторией к. т. н. Сергеев Сергей Валерьевич.

Научно-исследовательская лаборатория интеллектуальных автоматизированных систем управления

Создана в 2013 году с целью разработки и внедрения новых технологий и методов автоматизации и интеллектуализации процессов управления сложными социально-экономическими, организационными и техническими системами.

Основные направления:

- проведение теоретических и экспериментальных исследований, опытно-конструкторских работ в области автоматизации и интеллектуализации мониторинга состояний сложных социально-экономических, организационных и технических систем и объектов, а также процессов поддержки принятия решений по эффективному и результативному управлению этими состояниями, исследование новых методов и технических средств автоматизации и интеллектуализации;
- научное обоснование построения и организации функционирования автоматизированных систем управления различного уровня и назначения, применения перспективных методов математического и компьютерного моделирования для интеллектуальной поддержки принятия решений при функционировании систем подобного класса, повышения эффективности управления сложными организационно-техническими и социально-экономическими системами г. Белгорода и Белгородской области на основе средств автоматизации и интеллектуализации;
- моделирование и сопровождение конкретных автоматизированных систем управления различного уровня и назначения;
- разработка встроенных интеллектуальных систем поддержки принятия решений и интеллектуального мониторинга;
- создание ситуационных моделей и разработка программного обеспечения для осуществления интеллектуального анализа данных, адекватных оценок и высокоточного прогнозирования состояния сложных систем;

- разработка геоинформационных моделей и электронных атласов для пространственного анализа информации;
- исследование возможностей и путей совершенствования существующих элементов, частей, образцов автоматизированных систем управления различного назначения с созданием новых компонентов, функционирующих на основе интеллектуальных технологий, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений.

За период существования НИЛ сотрудниками выполнены работы по следующим научным проектам:

– Государственного задания Минобрнауки России № 671 «Разработка интеллектуальной технологии мониторинга и прогнозирования экотехногенных рисков и управления техносферной безопасностью территорий»;

– Гранта РФФИ № 14-41-08055, р_офи_м, «Исследование и разработка распределенной автоматизированной системы интеллектуального экомониторинга и управления экологической безопасностью городских территориальных агломераций»;

– Гранта РФФИ № 15-48-03163 р_центр_а, «Создание и исследование технологии и прототипа системы интеллектуального экомониторинга, прогнозирования и ситуационного управления биотехносферой сельско-городских территорий»;

– НИР по договору № 103/15 с ООО «Коммунальщик» «Анализ, описание и перспектива развития системы организации и осуществления деятельности на территории Белгородской области по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению образующихся и поступающих из других субъектов Российской Федерации отходов, в том числе твердых коммунальных отходов»;

– Государственного задания Минобрнауки России № 40.5084.2017/БЧ «Исследование методов и моделирование процессов в биотехнологии и систематике растений».

НИЛ оказывает ведомствам и организациям необходимую помощь в проведении соответствующих научных исследований, опытно-конструкторских работ, а также осуществление последующего их внедрения; осуществляет выполнение научно-технических и опытно-конструкторских разработок на основе контрактов и договорных работ.



НИЛ интеллектуальных автоматизированных систем управления оказывает технологическую поддержку для проведения научно-исследовательских работ ученых, аспирантов, магистрантов и студентов старших курсов факультетов и научных подразделений НИУ «БелГУ»

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 3–13.

E-mail: ivaschuk@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель лаборатории д. т. н., профессор, заведующий кафедрой информационных и робототехнических систем Иващук Ольга Александровна.

**Учебно-научная лаборатория информационно-измерительных
и управляющих комплексов и систем**

Лаборатория создана в конце 2012 года с целью исследования, проектирования, создания и внедрения новых методик в системах программно-информационного обеспечения информационно-измерительных и управляющих комплексов и систем.

Основные направления:

- проведение экспериментальных исследований и опытно-конструкторских работ в рамках утвержденного научного направления;
- оказание соответствующим ведомствам и организациям помощи в проведении научных исследований, опытно-конструкторских работ, а также осуществление последующего их внедрения;
- научное обоснование применения перспективных информационно-измерительных и управляющих систем, систем их контроля, повышение эффективности существующих систем малых и средних инновационных предприятий;
- исследование новых методов и технических средств контроля, испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем;
- проектирование методик и систем программно-информационного обеспечения процессов отработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем;
- внедрение методов анализа технического состояния, диагностики и идентификации информационно-измерительных и управляющих систем в промышленное производство;
- исследование возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов информационно-измерительных и управляющих систем, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений;
- оказание технологической поддержки для проведения научно-исследовательских работ ученых, аспирантов и студентов старших курсов институтов и научных подразделений НИУ «БелГУ».

Реализованные и реализуемые проекты:

– Государственное задание Минобрнауки РФ № 8.8539.2013. «Исследование и разработка эффективных гомоморфных методик для техники и информационных технологий»;

– Государственное задание Минобрнауки РФ № 8.8504.2013. «Разработка технологии создания и управления информационными ассоциациями образовательных учреждений в глобальных сетях на основе построения распределенной сети порталов»;

– Соглашение с Минобрнауки РФ № 14.581.21.0003 (Этапы 1–5). Прикладные научные исследования и экспериментальные разработки по теме «Исследования и разработка новой цифровой портативной фото/видеоаппаратуры для панорамной съемки»;

– Проект «Исследование и разработка технологии управления интенсивностью потоков данных в беспроводной самоорганизующейся сети специального назначения на основе гибридного нейро-нечеткого подхода, реализованного на сетевом и транспортном уровнях операционной системы» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направле-

ниям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (Соглашение № 14.578.21.0138 от 28.10.2015 на период 2015–2017 гг.).

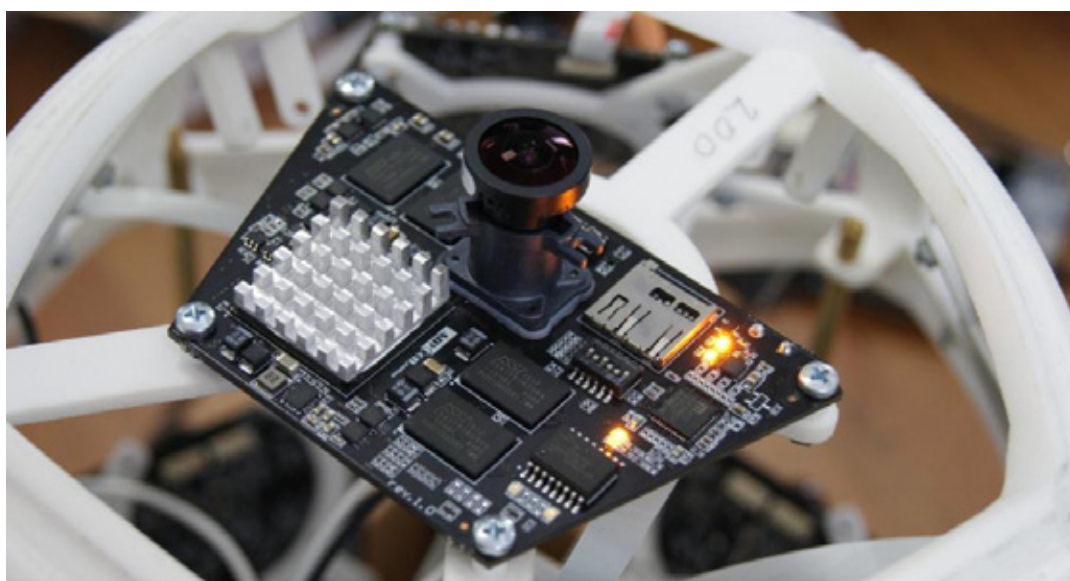
Кроме того, в рамках направлений деятельности лаборатории проводились исследования по алгоритмизации процесса формирования панорамного изображения с нескольких светочувствительных сенсоров, произведена оптимизация и апробация алгоритмов. Были проведены исследования оптимального размещения камер. Задача обработки панорамного изображения высокого качества на сферу в реальном времени требует больших вычислительных ресурсов, что затрудняет практическую реализацию в компактном устройстве. Эта задача решена при помощи построения и оптимизации (уменьшения вычислительных процедур) математической модели и получения коэффициентов преобразования информации каждого светочувствительного сенсора в панорамное изображение. Математическая модель получения панорамного изображения камер оптимизирована для реализации на ПЛИС (PLD).



Первый прототип портативной камеры для панорамной съемки



Изучение сферического видеозображения, формируемого в режиме реального времени экспериментальным образцом портативной камеры для панорамной съемки



Встраиваемый интеллектуальный оптический модуль для цифровой обработки видеоданных в реальном времени (AnyCon FX5-FPGA)

С 2019 года лаборатория участвует в реализации совместных с лабораторией интеллектуальных автоматизированных систем управления проектами в рамках приоритетных направлений развития НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК».

В 2020 году коллектив лаборатории успешно завершил работы в рамках проекта «Разработка цифровых модулей связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных, для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения» федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (Соглашение о предоставлении гранта от 31 мая 2019 г. № 075-15-2019-009, проект № 14.575.21.0175).

Целью проекта является:

- создание технологического задела в области разработки класса мобильных устройств для построения БСССН на основе новых физических принципов организации каналов связи;
- разработка и испытание действующих опытных образцов устройства цифровых модулей связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных, для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения.

В ходе выполнения завершающего этапа работ получены следующие результаты:

- проведены предварительные испытания образцов цифрового модуля связи;
- разработана эксплуатационная документация на опытные образцы цифрового модуля связи;
- доработана рабочая конструкторская документация на цифровой модуль связи;
- выполнен анализ результатов проекта.

Поданы две заявки на получения патента на изобретение:

- «Способ и устройство многоканальной приемо-передачи оптических сигналов на основе формирования секторных диаграмм направленности и угломерной системы слежения». Заявка на изобретение № 2020132015, дата приоритета 29.09.2020 г.;
- «Способ передачи информации с использованием ультрафиолетового диапазона». Заявка на изобретение № 2020132214, дата приоритета 30.09.2020 г.

Опытные образцы цифрового модуля связи соответствуют следующим техническим требованиям:

- излучаемая мощность передатчика (мощность оптического излучения на его выходе): не более 100 мВт;
- основной частотный диапазон передаваемых сигналов: 200–280 нм (УФ-С);
- дальность связи между соседними узлами в прямой видимости при неблагоприятных погодных условиях (туман, атмосферные осадки): от 150 до 250 метров при коэффициенте битовых ошибок (BER) не более 10^{-5} ;
- дальность связи между соседними узлами по каналу с рассеянием (в отсутствии прямой видимости с отражением сигнала):
 - а) от 100 до 150 м при неблагоприятных погодных условиях (туман, атмосферные осадки) при коэффициенте битовых ошибок (BER) не более 10^{-5} и углах возвышения передатчика и приемника от 50° до 90° ;
 - б) от 1 до 2 км при благоприятных погодных условиях (ясно) при коэффициенте битовых ошибок (BER) не более 10^{-3} и больших углах возвышения передатчика и приемника от 10° ... 40° ;
- скорость передачи данных по каналу с рассеянием при величине BER 10^{-3} :
 - а) не менее 10 Мбит/с при дальности связи 1–10 м;
 - б) не менее 100 кбит/с при дальности связи 50–100 м;
 - в) не менее 1 кбит/с при дальности связи 1–2 км.

Полученные результаты обладают следующими элементами научной новизны:

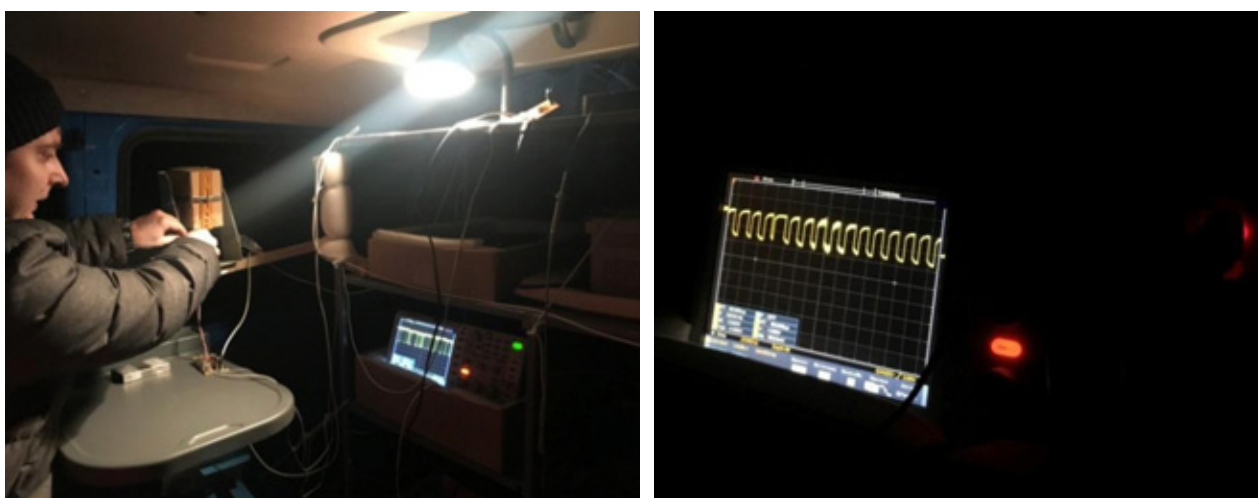
- разработаны технические требования к цифровому модулю связи для диапазона ультрафиолетового излучения, имеющего рассеивание в неоднородностях атмосферы и исполь-

зующего каналы без прямой видимости между узлами сети, которые формируют технический облик изделия;

- исследованы принципы организации ультрафиолетовых каналов передачи данных для беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения;
- разработана аппаратная архитектура цифрового модуля связи;
- экспериментально подтверждена достижимость скоростных показателей УФ-канала связи в условиях LOS и NLOS, определенных в техническом задании;
- изготовлены опытные образцы цифрового модуля связи для проведения испытаний.

В 2020 году коллектив лаборатории выполнял ряд работ по заказу ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева» (ПАО КМЗ):

- «Разработка лазерной курсоглисадной системы посадки «Сталкер» в части доработки по результатам испытаний»;
- «Разработка на основе оптико-механического блока изделия «Аврора» макета электронного канала для наблюдения космического мусора».



В 2020 году сотрудники лаборатории успешно провели испытания опытного образца цифрового модуля связи УФ-диапазона

В 2020 года сотрудниками лаборатории проведено полунатурное моделирование гетерогенных телекоммуникационных сетей для испытания опытных образцов продукции, реализующих новые способы передачи и обработки информации. Моделирование выполняется в условиях максимально приближенным к типовым условиям эксплуатации.

Результаты моделирования процесса передачи голосового трафика приведены на рисунках, где представлены гистограммы времени задержки и фазового дрожания (англ. jitter) UDP пакетов соответственно.

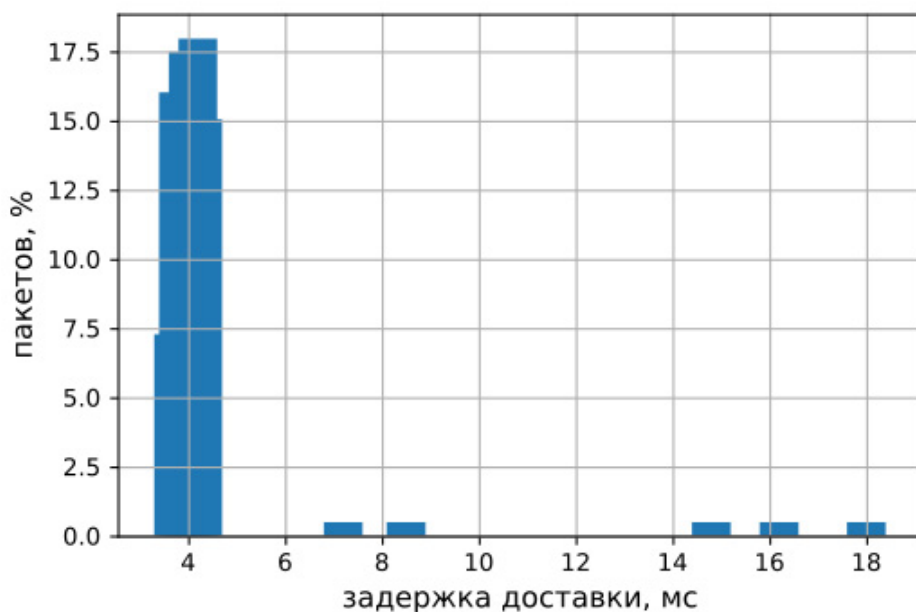
Анализ результатов моделирования показал, что при определенных настройках модели беспроводной самоорганизующейся сети (БСС) возможно добиться передачи UDP пакетов с характеристиками, приемлемыми для обмена голосовым трафиком. Потерянные UDP пакеты составляли 2,2–2,4 %.

Разработанная имитационная модель БСС с оптическими каналами связи между пограничными узлами логической группы устройств позволяет оценить характеристики, существенные для передачи голосового трафика.

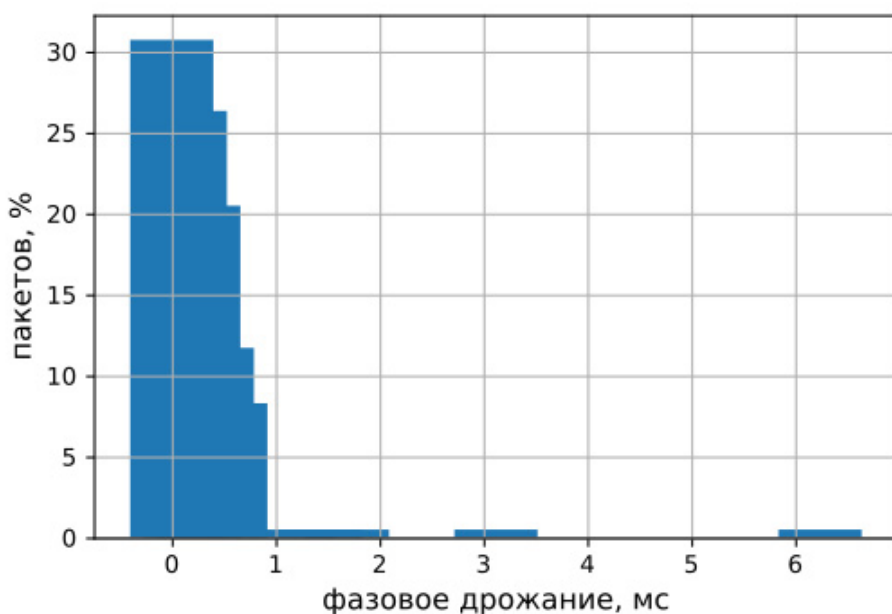
Учитывая возможности получения при моделировании неожиданных результатов, планируется продолжить работы по совершенствованию имитационной модели БСС в направлении определения допустимых границ и оптимальных значений параметров модели.

При моделировании исключительно используется открытое программное обеспечение как для целей снижения финансовых затрат, так и для проверки адекватности реализуемых

функций. Разработка опытных образцов продукции производится преимущественно с использованием открытого программного обеспечения и может включать полный цикл разработки программно-технических комплексов – от анализа требований до ввода в действие.



Гистограмма времени задержки UDP пакетов



Гистограмма фазового дрожания UDP пакетов

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 205, 305.

Тел./факс: (4722) 30-13-00*48-28 (каб. 305) / 24-56-02 (каб. 305, факс). e-mail: rubtsov@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: заведующий лабораторией к. т. н. Рубцов Константин Анатольевич.

Международная научно-исследовательская лаборатория прикладной биотехнологии

В целях расширения международного сотрудничества в рамках проведения совместной научно-исследовательской и образовательной деятельности в области биотехнологии и привлечения иностранных ученых и студентов в НИУ «БелГУ» создана Международная научно-исследовательская лаборатория прикладной биотехнологии. В состав лаборатории вошли представители Университета прикладных наук Ханзе (г. Гронинген, Нидерланды), Ереванского государственного университета (г. Ереван, Армения) и Казахского национального университета им. Аль-Фараби (Алма-Ата, Казахстан).

Научный и кадровый потенциал НИЛ

Основой лаборатории выступает научный и кадровый потенциал Белгородского государственного национального исследовательского университета, Ереванского государственного университета, Университета прикладных наук Ханзе (Гронинген, Нидерланды), Казахского национального университета им. Аль-Фараби (Алма-Ата, Казахстан). Благодаря тесному международному сотрудничеству открываются широкие возможности для проведения совместных исследований в различных областях биотехнологии.

Ереванский государственный университет (г. Ереван, Армения) остаётся самым известным научным центром Армении. В университете проводят свою научно-педагогическую деятельность более трех десятков академиков НАН РА. Благодаря многолетним усилиям академика НАН РА А.А. Трчуняна на кафедре биохимии, микробиологии и биотехнологии большой объем исследований проводится по международным проектам, финансируемым научными фондами США, Великобритании, Германии, Франции, Японии и др. стран в рамках международного сотрудничества.

Университет прикладных наук Ханзе (г. Гронинген, Нидерланды) в течение многих лет является партнером НИУ «БелГУ» и располагает потенциалом для проведения современных биотехнологических исследований. Между университетами ведётся обмен студентами и преподавателями, выполняются совместные научные проекты.

Совместный проект с Университетом Дэчжоу (г. Дэчжоу, КНР) по поиску биологических средств подавления цветения пресноводных водоёмов был поддержан грантом РФФИ и лёг в основу сотрудничества в области биоинформатической обработки транскриптомных и метагеномных данных. На повестке дня развитие взаимовыгодных контактов и расширение совместного поля деятельности.

Деятельность Международной НИЛ направлена на разработку биотехнологических продуктов и выполнение задач в рамках коммерческих проектов в области молекулярной и клеточной биотехнологии. Стратегия лаборатории под руководством доктора биологических наук И.В. Батлуцкой включает освоение высокотехнологичных методов получения молекулярно-биологических данных, постоянный скрининг бактерий и микромицетов на предмет хозяйственно-ценных свойств и расширение партнёрства с заинтересованными академическими и коммерческими структурами.

Основные направления деятельности Международной НИЛ:

- трансфер технологий создания микробных и ферментных препаратов;
- анализ сложных микробных сообществ с использованием современных молекулярных методов;
- разработка инновационных путей утилизации органических отходов;
- оздоровление посадочного материала овощных и плодово-ягодных культур;
- получение и сохранение клеточных культур редких и исчезающих видов растений для охраны их генетического разнообразия.

Развитие прикладных научных исследований на кафедре биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ» осуществляется путём выполнения хоздоговоров и договоров о грантовом финансировании.

Участие НИЛ в Программе деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»

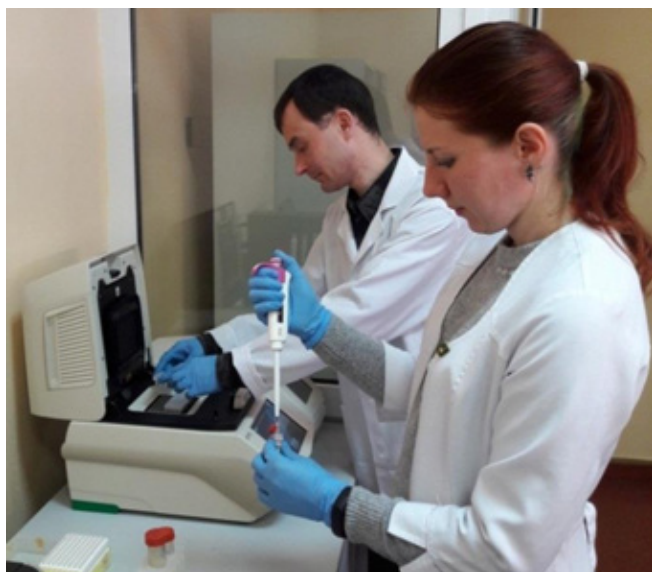
В рамках выполнения приоритетных задач НОЦ мирового уровня деятельность Международной НИЛ направлена на реализацию двух ключевых проектов:

- «Разработка передовых технологий производства аминокислот и их внедрение в производство». В результате выполнения проекта в кооперации с индустриальными партнерами ЗАО «Завод премиксов № 1» и НИЦ «Курчатовский институт» – ГосНИИгенетика будет получена незаменимая аминокислота треонин;
- «Разработка технологии производства белкового сахарозаменителя». В ходе реализации проекта совместно с индустриальным партнёром ООО «Эфко» будут подобраны оптимальные условия культивирования продуцента сладкого белка браззеина и внесены предложения по оптимизации его структуры.

Перспективы развития Международной НИЛ

Деятельность НИЛ обеспечивает проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии, разработку и реализацию совместных образовательных программ и проектов с зарубежными партнерами, кадровое обеспечение расширения научно-исследовательской и инновационной деятельности НИУ «БелГУ», увеличение контингента иностранных граждан, обучающихся в НИУ «БелГУ», развитие имущественного комплекса и увеличение числа выполняемых совместно с зарубежными партнерами научно-исследовательских и коммерческих проектов.

Учитывая актуальность ведущихся разработок и международный характер лаборатории, рассматривается возможность привлечения средств из зарубежных источников для финансирования совместных исследований в рамках грантов и хоздоговоров с промышленными партнерами.



Международная НИЛ прикладной биотехнологии оснащена современным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим проводить исследования мирового уровня

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

Тел.: (4722) 30-11-67; e-mail: bat@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: заведующая НИЛ, заведующая кафедрой биотехнологии и микробиологии, д. б. н. Батлуцкая Ирина Витальевна.

Научно-исследовательская лаборатория «Клеточные, вспомогательные репродуктивные и ДНК-технологии»

В соответствии с приоритетами развития НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК» открыта новая лаборатория «Клеточные, репродуктивные вспомогательные и ДНК-технологии».

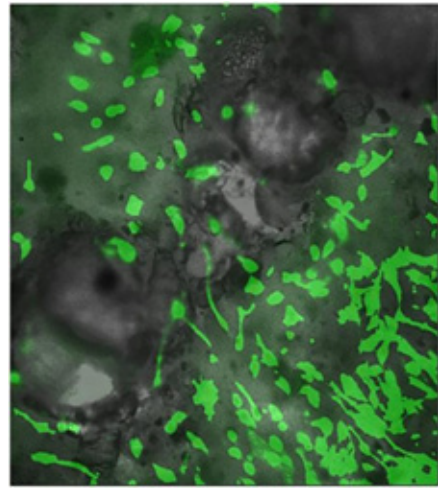
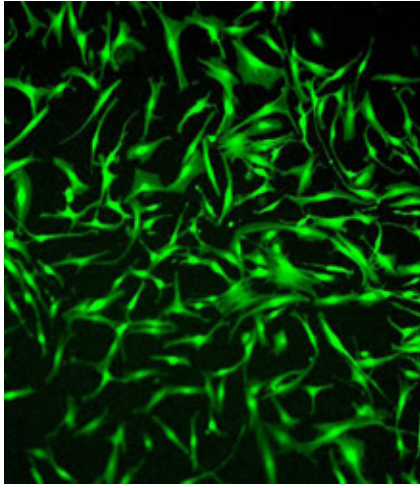
Основные направления научной деятельности

- **Клеточные технологии и регенеративная биология:**
 - исследование влияния клеточных и неклеточных компонентов тканевых ниш как факторов модификации межклеточных взаимодействий, самоподдержания, дифференцировки и репрограммирования стволовых клеток;
 - разработка изделий медицинского назначения и биомедицинских клеточных продуктов с использованием клеточного и тканевого материала человека и животных.
- **Биотехнологии:**
 - разработка биотехнологии масштабирования клеточных линий для производства биопрепаратов, активирующих стволовые и прогениторные клетки, обеспечивающие регенерацию тканей;
 - разработка биотехнологии масштабирования клеточных линий для производства пищевых клеточных продуктов.
- **Вспомогательные репродуктивные и ДНК-технологии:**
 - разработка и производство микроинструментов для клеточных и вспомогательных репродуктивных технологий человека и животных;
 - исследование половых клеток сельскохозяйственных животных для создания технологии тиражирования (клонирования, редактирование генома) животных с выдающимися хозяйственно-полезными признаками.

Ключевые партнеры в России:

- Институт цитологии РАН (г. Санкт-Петербург);
- Институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных (г. Санкт-Петербург, г. Пушкин);
- Институт регенеративной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова (г. Москва);
- Национальный исследовательский Томский государственный университет (г. Томск);
- Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» (г. Смоленск)
- Институт Морфологии человека (г. Москва).
- Казанский федеральный университет (г. Казань).
- ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (г. Москва).
- Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (г. Белгород)

В период с 2013 по 2020 год выполнено более 10 проектов в рамках грантов и программ, получено 10 ноу-хау и 2 патента.



На базе НИЛ разрабатываются способы культивирования и заселения тканеинженерных конструкций дифференцированными клетками человека и животных



На базе НИЛ выполняются диссертации бакалавров и магистров биологии, стажировки и повышение квалификации

Контактная информация:

Адрес: 308023, г. Белгород, ул. Королёва, д. 2а, 4 корпус, офис № 219.

Тел.: +7(903)887-11-55; e-mail: sergey_nadezhdin@yahoo.com.

Контактное лицо: руководитель лаборатории к. б. н., доцент Надеждин Сергей Викторович.

Международная научно-исследовательская лаборатория экологической инженерии

Лаборатория создана в 2013 году как структурное подразделение Белгородского государственного университета в составе биолого-химического факультета. В настоящее время входит в состав Инжинирингового центра.

Цель лаборатории

Проведение фундаментальных и прикладных исследований по экологической инженерии в земледелии, растениеводстве, защите растений, в том числе в рамках приоритетных направлений Программы деятельности НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК».

Направления деятельности лаборатории:

- поиск, разработка и внедрение новых и существующих эффективных, экологически безопасных биологически активных веществ (БАВ) природного и синтетического происхождения в качестве протектантов, адаптогенов, индукторов иммунитета растений и ростостимуляторов, в том числе с использованием нанотехнологий;
- изучение стресса растений, вызываемого абиотическими, биотическими и антропогенными факторами, разработка методов их оценки и эффективных способов защиты;
- разработка и внедрение средств и приемов, направленных на воспроизводство и сохранение плодородия почвы, повышение ее самоочищающей и супрессивной (оздоравливающей) способности;
- совершенствование приемов и методов экологического мониторинга загрязнения сельскохозяйственных угодий и почвы агрохимикатами.

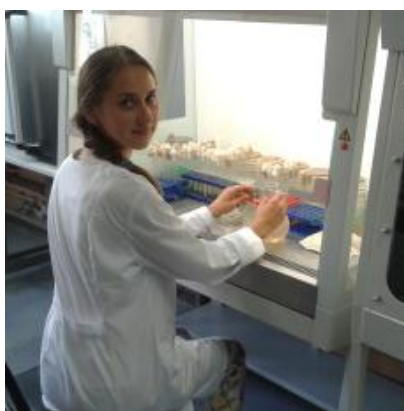
Лаборатория активно сотрудничает с Китайским сельскохозяйственным университетом, Костанайским государственным университетом (Республика Казахстан), Всероссийским институтом защиты растений (ВИЗР). Участвует в реализации проекта по биологизации защиты растений в регионе совместно с компанией «Агробиотехнологии». В сотрудничестве с компанией ООО «БиоГран» лаборатория реализует проект по биологической переработке животноводских стоков и получении на их основе жидких комплексных удобрений и регуляторов роста растений. Применение инновационных препаратов при выращивании сои позволяет повысить урожайность семян на 32,0 %, а при выращивании озимой пшеницы – на 16,9 % и увеличение в зерне клейковинных белков на 3,0 %. Совместные с НПО «БИНАМ» разработки лаборатории по получению ростостимуляторов растений на основе фуллеренов были отмечены золотыми медалями на международных выставках «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» («Hi-Tech») и «Росбиотех».



Разработанные лабораторией препараты проходят производственную проверку в хозяйствах Белгородской области



Совместно с группой компаний «Агробiotехнологии» лаборатория проводит исследования по изучению реакции сельскохозяйственных культур на пестицидный стресс и способов защиты от него



На базе лаборатории проводят исследования магистранты и аспиранты, проходят курсы повышения квалификации докторанты из Казахстана

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85.

Тел./факс: (4722) 30-11-66; e-mail: korobov_va@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель лаборатории д. с.-х. н., профессор Коробов Виктор Александрович.

**Международная научно-образовательная лаборатория
радиационной физики**

В 2015 г. в НИУ «БелГУ» на базе функционирующей с 1995 года Лаборатории радиационной физики создана Международная научно-образовательная лаборатория радиационной физики (совместно с Национальной политехнической школой Эквадора). Деятельность лаборатории направлена на проведение теоретических и экспериментальных исследований по изучению процессов взаимодействия ускоренных заряженных частиц и рентгеновского излучения с веществом, а также широкого спектра смежных исследований. Обозначенная тематика исследований для коллектива сотрудников НИУ «БелГУ» не является новой – это результат длительного сотрудничества в области проведения совместных исследований с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева РАН, Институтом физики высоких энергий НИЦ «Курчатовский институт», НИИ ядерной физики им. Д.В. Скобельцына при МГУ и Томским политехническим университетом.

В настоящее время сотрудники лаборатории проводят исследования в составе международной коллаборации ученых уникального проекта по поиску темной материи DarkSide (под патронажем Национальной лаборатории Гран-Сассо (Италия) и Принстонского университета (США)), участником которого НИУ «БелГУ» является с 2015 г. Такое обширное сотрудничество требует привлечения множества специалистов, поэтому на базе международной лаборатории радиационной физики создано студенческое конструкторское бюро, где все желающие могут получить необходимые навыки работы в области экспериментальной радиационной физики и далее продолжить свою научную деятельность уже в рамках крупных российских и зарубежных проектов.

В целях сближения университетской и академической науки, расширения совместных работ и использования кадровых и материальных возможностей сторон, приобретения практических навыков исследовательского труда студентами и аспирантами в НИУ «БелГУ» совместно с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН) в 2014 году была создана совместная лаборатория – Лаборатория радиационных процессов в конденсированных веществах (ЛРПКВ). Создание данной лаборатории стало возможно благодаря многолетнему сотрудничеству Лаборатории радиационной физики НИУ «БелГУ» с Лабораторией ускорительных устройств Отдела физики высоких энергий ФИАН. Сотрудничество зародилось в начале 2000 годов в совместных работах по исследованию когерентных механизмов генерации рентгеновского излучения релятивистскими электронами. Теорию исследуемых процессов развивал зав. кафедрой теоретической физики, а затем и зав. лабораторией радиационной физики БелГУ д. ф.-м. н. Насонов Н.Н. с сотрудниками. В лабораториях имеются все условия для проведения исследований в области радиационной физики, что позволяет развивать тематику радиационных исследований в университете при поддержке ведущих специалистов ФИАН.

Тематика проводимых исследований:

- исследование радиационных процессов при взаимодействии быстрых электронов, протонов и ионов с веществом (энергия электронов 100 эВ – 1 ГэВ; протонов 2 МэВ – 70 ГэВ; ионов 0.3 – 25 ГэВ/нуклон), разработка на основе результатов исследований новых источников излучения и методов исследования конденсированных сред;
- исследование новых возможностей управления пучками заряженных частиц на основе бесконтактного взаимодействия пучков заряженных частиц с диэлектрическими системами;

- исследование и разработка новых малогабаритных источников ионизирующих излучений для прикладного использования на основе пироэлектрических материалов.

Участие в реализации проектов класса megascience

На протяжении нескольких лет ученые Международной лаборатории радиационной физики НИУ «БелГУ» проводят передовые научные исследования класса megascience, среди которых участие в проектировании и изготовлении узлов создающегося в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) коллайдера NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility) для изучения свойств плотной барионной материи. NICA – это международный проект, в подготовке и реализации которого участвуют более 300 ученых из 70 институтов 32 стран мира. НИУ «БелГУ» принимает официальное участие в двух международных научных коллаборациях SPD и MPD, базирующихся на коллайдере NICA.

Другим проектом класса megascience является международный проект DarkSide, направленный на поиск частиц тёмной материи, в котором участвуют 45 организаций со всего мира. Эксперимент проводится в подземной лаборатории Гран-Сассо в Италии.

Ученые Международной лаборатории радиационной физики также принимают участие в двух проектах, выполняемых в рамках Федеральной космической программы РФ. Один проект – международный проект «УНИВЕРСАТ», направленный на создание перспективной группировки малых космических аппаратов для мониторинга космических угроз. Второй проект – разработка и создание прибора «РАПИРА», планирующегося к использованию в рамках космической миссии «Экспедиция-М». В НИУ «БелГУ» будет разработан уникальный комплекс для дистанционного сканирования грунта Фобоса при посадке космического аппарата на поверхность спутника Марса.

Уникальный проект лаборатории

Уникальным проектом, реализуемым в НИУ «БелГУ», является проект по разработке малогабаритных управляемых источников ионизирующих излучений нового поколения для прикладного использования. Сотрудники международной лаборатории радиационной физики изготовили уникальную установку для разработки и исследования источников ионизирующих излучений на основе пироэлектриков. В основе подхода лежит использование пироэлектрических кристаллов, позволяющих получать потенциал в условиях вакуума порядка 100 кэВ при изменении температуры кристалла на величину порядка 10 градусов. В сравнении с современными традиционными источниками (в основном рентгеновскими и нейтронными трубками, радиоактивными источниками) разработка специалистов НИУ «БелГУ» обладает существенными преимуществами:

- 1) повышенная безопасность использования и экологичность (источник не содержит внешнего источника высокого напряжения, радиоактивных и токсичных компонентов);
- 2) малые размеры (размеры источника порядка 1 см);
- 3) низкое энергопотребление (потребляемая мощность порядка 1 Вт).

Установка позволяет генерировать пучки ионов, электронов и рентгеновского излучения с энергией частиц порядка 100 кэВ, нейтроны с энергией 2,45 МэВ. Важной особенностью разрабатываемых источников является возможность использования в полевых условиях от обычных батареек или солнечных элементов, при этом источник позволяет решать ряд важных прикладных задач. В настоящее время к разрабатываемым источникам проявляют интерес российские и зарубежные организации: Институт ускорительной физики Джона Адамса (образованный Оксфордским университетом и университетом Роял Холуей, Великобритания), НИИ ЯФ МГУ, которые принимают участие в отдельных видах работ по исследованию и разработке вышеупомянутых источников ионизирующих излучений. Уникальность разработки подтверждается заинтересованностью крупной международной коллаборации DarkSide в разрабатываемом источнике нейтронов. Предположительно, такой источник, изготовленный в НИУ «БелГУ», пройдет тестирование в Национальной лаборатории Гран-Сассо (Италия).

Сотрудничество:

- Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН);
- Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (НИИ ЯФ МГУ);
- Институт физики высоких энергий (ИФВЭ) НИЦ «Курчатовский институт»;
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет;
- Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ);
- Национальный научный центр «Харьковский физико-технический институт» (ННЦ ХФТИ);
- Объединённый институт ядерных исследований г. Дубна;
- Национальная политехническая школа Эквадора;
- Университет Роял Холлоуэй, Великобритания;
- Национальный институт ядерной физики Италии.

Международные проекты и достижения:

- С 2015 г. ученые лаборатории представляют НИУ «БелГУ» в крупном научно-исследовательском коллаборационном мега-проекте DarkSide по поиску темной материи, включающем 45 ведущих научно-исследовательских организаций со всего мира, среди которых такие, как Национальный институт ядерной физики Италии, Принстонский университет, Чикагский университет, Национальная ускорительная лаборатория им. Энрико Ферми. Исследования проводятся в подземной национальной лаборатории Гран-Сассо (LNGS), являющейся одной из четырех лабораторий итальянского Национального института ядерной физики Италии (INFN).
- В 2016 году в лаборатории была продолжена работа по проектированию уникального источника быстрых нейтронов, который представляет ценность при поиске темной материи. Калибровочный источник нейтронов создается в НИУ «БелГУ» при взаимодействии с учеными из НИИЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова и НИЦ «Курчатовский институт».
- Совместная «зеркальная» лаборатория с Национальной политехнической школой Эквадора по изучению радиационных процессов, реализующихся при взаимодействии пучков ускоренных электронов с веществом.
- Совместный проект с Институтом ускорительной физики Джона Адамса (Великобритания) по разработке новых источников быстрых заряженных частиц и миниатюрных ускорителей на основе пирозлектрических систем.
- В 2016 году Международная НИЛ радиационной физики получила предложение о сотрудничестве с международной коллаборацией «Advanced Research on Generation of THz and X-ray Radiation», действующей под эгидой Оксфордского университета (коллаборация включает в себя научные группы из Оксфордского университета (Великобритания); университета Стратклайда (Великобритания); колледжа Ройял-Холлоуэй, Лондонского университета (Великобритания); Национального Исследовательского Ядерного Университета (МИФИ) (Россия); Национального Исследовательского Томского Политехнического Университета (Россия); КЕК: Организации по изучению высокоэнергетических ускорителей (Япония)). Целью такого сотрудничества является разработка новейших источников излучения в терагерцовом и рентгеновском диапазонах.
- В 2019 г. на основе достижений лаборатории выигран конкурс Государственного задания на создание перспективных научно-исследовательских лабораторий. В рамках проекта будет создана научно-образовательная лаборатория перспективных радиационных исследований и технологий.
- В 2019 году сотрудники лаборатории А.С. Кубанкин и И.А. Кишин прошли аккредитацию в ЦЕРН для проведения работ на установках ЦЕРН.

В 2020 г. НИУ «БелГУ» в составе лаборатории радиационной физики вошел в представительный научный консорциум «Прикладные ускорительные технологии», среди участников которого крупнейшие профильные вузы и научные организации, в том числе МГУ, МИФИ, Курчатовский институт и другие вузы и научные организации.

Конкурсы и гранты

Исследования, проводимые сотрудниками лабораторий, финансируются различными фондами и программами со средним размером около 25 млн руб. в год, что позволяет осуществлять финансовую поддержку молодых специалистов и успешно проводить исследования в ведущих научно-исследовательских центрах России и зарубежья.



**Компактный пьезоэлектрический источник
ионизирующего излучения**



**На представленном стенде исследуются
и обрабатываются составные части
разрабатываемого пьезоэлектрического
источника**

Контактная информация:

Адрес: 308033, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 215.
Тел./факс: (4722) 30-18-07; **e-mail:** kubankin@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: руководитель лаборатории д. ф.-м. н., профессор кафедры теоретической и математической физики НИУ «БелГУ» Кубанкин Александр Сергеевич.

Научно-исследовательская лаборатория обогащения минерального сырья

Научно-исследовательская лаборатория создана в 2006 году. Входит в структуру Института наук о Земле НИУ «БелГУ».

Основные цели деятельности НИЛ:

- исследования вещественного состава, текстурно-структурных характеристик минерального и техногенного сырья и продуктов его переработки;
- изучение технологических свойств минерального и техногенного сырья;
- исследование и обогащение различных видов минерального и техногенного сырья.

Основные направления деятельности:

- исследования вещественного состава (химико-аналитические, минералогические, физико-механические исследования и др.), текстурно-структурных характеристик рудного, нерудного и техногенного сырья и продуктов его переработки;
- изучение технологических свойств (измельчаемость, обогатимость) минерального (рудного и нерудного) сырья;
- исследование и обогащение различных видов минерального (рудного и нерудного) и техногенного сырья;
- совершенствование существующих и разработка новых технологий комплексной переработки минерального сырья;
- технологический аудит техники и технологии обогащения минерального сырья с выдчей рекомендаций по повышению эффективности его переработки;
- разработка технологических регламентов по модернизации и совершенствованию существующей технологии переработки или нового производства;
- изыскание методов повышения качества рядовых концентратов и снижения их себестоимости;
- разработка технологических заданий на проектирование новых и совершенствование (реконструкция) существующих;
- отработка и ввод в эксплуатацию (пуско-наладка) техники и технологий на горно-перерабатывающих предприятиях.

Некоторые результаты деятельности лаборатории за 2020 г.:

- изучение изменчивости физико-механических свойств однотипных железистых кварцитов с увеличением глубины отработки Лебединского месторождения;
- разработка технологического регламента на отбор и исследование проб для геолого-технологического картирования Кимканского железорудного месторождения;
- разработка методики геолого-технологического картирования Кимканского железорудного месторождения;
- изучение измельчаемости и обогатимости железных руд Южно-Алданского железорудного района;
- технологический регламент производства офлюсованных окатышей на АО «Комбинат «КМАруда»;
- разработка природоохранных технологий переработки железистых кварцитов сложного состава и отходов обогащения руд цветных металлов, обеспечивающих получение качественных мономинеральных концентратов (Минобрнауки РФ);
- разработка и внедрение инновационной технологии получения высококачественных концентратов из железистых кварцитов КМА на основе магнито-гравитационной технологии;
- исследование технологических свойств малообъемных технологических проб железистых кварцитов Стойленского месторождения;
- влияние объемного сжатия на состав и свойства дробленной руды Стойленского и Коробковского месторождений;

- изучение технологической возможности и экономической целесообразности организации переработки окисленных железистых кварцитов по различным технологиям (флотационной, магнитной и магнитно-флотационной);
- исследование влияния технологии рудоподготовки с HPGR на физико-механические свойства продуктов технологической схемы переработки. Оценка технического и технологического эффектов от проведенной реконструкции участка дробления обогатительной фабрики АО «Стойленский ГОК»;
- оценка технологически обоснованного уровня потерь железа магнитного при переработке железистых кварцитов и рекомендации по его снижению.

Основные партнеры (горнорудные предприятия, перерабатывающие железные руды):

- АО «Стойленский ГОК», Россия;
- АО «Лебединский ГОК», Россия;
- АО «Комбинат КМАруда», Россия;
- АО «Яковлевский ГОК», Россия;
- Компании «Ваньхуа», «Зиньцин», «Синьсинь», «Зиньлон», «Синцзе», Китай;
- ЗАО «Метсо Минералс СНГ», Швеция.

Основные партнеры:

- ИГЕМ РАН;
- ИПКОН РАН;
- НИТУ МИСиС (Национальный исследовательский технологический университет);
- ЗАО НПК «Механобр-техника»;
- Горный институт Кольского филиала РАН.



В лаборатории обогащения минерального сырья совершенствуются существующие и разрабатываются новые технологии комплексной переработки минерального сырья

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, комн. 123.

Тел.: 8-905-040-91-05; e-mail: mehanobr1@yandex.ru.

Контактное лицо: заведующая лабораторией к. т. н. Гзогян Татьяна Николаевна.

Научно-исследовательская лаборатория фотоники и материалов терагерцовой электроники

Лаборатория создана в конце 2017 года с целью развития перспективного направления физики конденсированного состояния и технологии получения фотонных кристаллов и материалов электроники терагерцового диапазона, поиска новых перспективных технологических решений по созданию новых устройств и поиска новых материалов.

Основные направления деятельности лаборатории:

- получение новых материалов фотоники и устройств на их основе;
- проведение опытно-конструкторских работ по созданию образцов фотонных устройств и их внедрение на практике;
- получение новых образцов терагерцовой электроники, создание приборных структур на их основе с использованием Дираковских полуметаллов;
- переход к опытно-конструкторским разработкам в области терагерцовых электронных приборов и их практическому внедрению;
- создание на базе НИУ «БелГУ» нового научно-исследовательского подразделения как передового центра компетенций в области фотоники, включенного в глобальную исследовательскую повестку и реализующего научно-исследовательские работы национального значения.

Реализованные и реализуемые проекты

Лаборатория фотоники и материалов терагерцовой электроники ведет активные работы по получению и исследованию полупроводниковых материалов группы A2B5 и изготовлению на их основе приборных гетероструктур. Дираковские и Вейлевские полуметаллы являются 3D-аналогами такого известного 2D-материала, как графен. В монокристаллах Cd_3As_2 наблюдается сверхвысокая подвижность носителей заряда $9 \times 10^6 \text{ см}^2 \text{ В}^{-1} \text{ с}^{-1}$ при 5 К. Время жизни носителей заряда в 10^4 раз дольше квантового времени жизни. Фермиевские скорости 3D Дираковских фермионов в Cd_3As_2 примерно в 1.5 раза выше, чем в графене. В 2017 году китайскими исследователями опубликованы результаты испытания прототипа металл – Cd_3As_2 – металл фотодетектора, демонстрирующего чувствительность 5.9 мА/Вт с временем отклика около 6.9 пс без специальной оптимизации устройства. Уже на стадии прототипа отклик в широкой полосе от 532 до 10.6 мкм был достигнут с диапазоном потенциального обнаружения, расширяемым до дальнего инфракрасного и терагерцового. В лаборатории фотоники и материалов терагерцовой электроники освоена технология получения нанометровых пленок Cd_3As_2 на сапфировых и кремниевых подложках методами вч-магнетронного напыления. Ведутся работы по созданию датчиков и источников терагерцового излучения.

В 2017 завершена работа по проекту РФФИ, р_центр_а, № 15-42-03192 «Создание и исследование однопереходных гетероструктур солнечных элементов на основе широкозонных полупроводников».

В ходе выполнения работ получены следующие результаты:

- 1) получены патенты на изобретение:
 - № 2626704 «Устройство оптического нагрева образца в установках магнетронного напыления», приоритет от 08.12.2015, правообладатель – НИУ «БелГУ»;
 - № 2568421 «Солнечный элемент на основе гетероструктуры смешанный аморфный и нанокристаллический нитрид кремния – кремний р-типа», приоритет от 25.07.2014, правообладатель – НИУ «БелГУ».
- 2) получены медали и сертификаты на международных выставках:
 - золотая медаль и почетный диплом по итогам участия в Международном салоне научных исследований, инноваций и трансфера технологий «INVENTICA 2017» (28–30 июня 2017 г., г. Яссы, Румыния);

- серебряная медаль и почетный диплом по итогам участия в Международной ярмарке инноваций IENA 2017 (2–5 июня 2017 г., г. Нюрнберг, Германия: 02.11–05.11.2017).

В 2017 г. опубликовано 5, в 2018 г. – 6, в 2019 г. – 7, в 2020 г. – 6 работ в журналах WoS и Scopus с высоким импакт-фактором.

В 2019 г. старший научный сотрудник лаборатории к. ф.-м. н. Пилук Евгений Александрович выиграл грант РФФИ № 19-79-00152 «Детектор терагерцового излучения на основе дираковского полуметалла Cd_3As_2 » на 2019–2021 гг. и получил стипендию президента РФ.

В 2020 году заведующий лабораторией д. ф.-м. н. Захвалинский Василий Сергеевич стал лауреатом престижной премии имени В.Г. Шухова в номинации «Инновации в сфере биоинженерии и нанотехнологий».

В НИЛ фотоники и материалов терагерцовой электроники впервые получены однопереходные гетероструктуры солнечных элементов на основе нанослоев карбида и нитрида кремния. Преимущества солнечных элементов – простота и экономичность технологии нанесения наноразмерных пленок, использование возобновляемых источников электроэнергии, высокая экологичность технологии и применяемых материалов



Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корпус 4, каб. 3–3, 218.

e-mail: zakhvalinskii@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: заведующий лабораторией д. ф.-м. н. Захвалинский Василий Сергеевич.

Научно-исследовательская лаборатория исторической антропологии

НИИ исторической антропологии была создана в 2013 г.

Основные цели деятельности лаборатории:

- разработка методики прикладных исторических, лингвокультурологических и антропологических исследований на территории Белгородской области и смежных регионов;
- проведение гендерных исследований;
- изучение текста как выражения социальной практики, совершенствование методик анализа текста;
- изучение этнокультурных особенностей территории Центрального Черноземья с применением метода сравнительного анализа;
- развитие исследований в сфере изучения истории повседневности, исторической памяти, национальной идентичности населения порубежных территорий и отражения данных процессов в развитии языка.

Направления деятельности лаборатории:

- проведение полевых исследований с целью сбора эмпирического материала и определения основных направлений научных исследований;
- установление, поддержание и расширение научных коммуникаций на общероссийском и международном уровне;
- организация методической помощи по координации исследований в рамках своей и смежной тематики;
- проведение научных конференций, семинаров и симпозиумов, организация временных научно-исследовательских коллективов по выполнению грантовых проектов с участием специалистов других вузов и научных центров;
- организация повышения квалификации специалистов;
- организация подготовки и издания научных публикаций по результатам совместных исследований.

Направления фундаментальных и прикладных исследований:

- влияние ландшафта на историческое развитие региона как проявление одного из сценариев контроля над пространством: изучение феномена «русского фронта» (порубежья) в социальной психологии населения южной окраины России XVI–XVIII вв., проявление особенностей языковой личности в регионе в различные периоды, отражение колониционных процессов в антропонимике и «литературе путешественников», а также изучение религиозных традиций населения Белгородской области, феномена «народной религиозности»;
- влияние классической и византийской традиции на формирование русской ментальности через изучение проблемы «Человек переходных исторических эпох», через изучение следующих проблем: сосуществование элементов различных мировоззрений в картине мира человека переходной эпохи; идея Обращения, революции в сознании (ментального переворота); гендерные аспекты картины мира человека переходной эпохи; частная жизнь человека переходной исторической эпохи; бытовое поведение человека переходной эпохи, обусловленное его моралью; ранневизантийский «мультикультурализм» и проблемы полиэтноконфессиональных отношений в Поздней античности; региональные аспекты жизни человека переходной эпохи;
- антропологическое измерение повседневности русской провинции XIX – начала XX вв., в том числе на основе использования «антропологической парадигмы русской литературы» и мемуаристики с акцентом на изучение следующих актуальных вопросов литературоведения и истории: национальный характер в отечественной литературе, авторское видение человека и мира, типология художественных образов в русской литературе, гендерный аспект в литературе, проблемы рецепции литературного произведения, трансфер столичной культуры и ментальности в провинцию и провинциализма в столицы, «маленький человек» и большое государство.

Результаты исследований нашли отражение в монографии руководителя лаборатории А.В. Головнева «Феномен колонизации» (Екатеринбург, 2015). Колонизация как пространственное движение живой материи многократно старше человечества и, в отличие от идеологически окрашенного колониализма, представляет собой механизм распространения жизни в природе и культур в ойкумене. Книга продолжает тематику антропологии движения и представляет сюжеты колонизации разных эпох, от древности до средневековья. Изучение характера и мотивов колонизации позволяет по-новому рассмотреть природу государственных и этнокультурных образований, механизмов и традиций межэтнических отношений. Большое внимание уделено колонизации Юга России в XVI–XVII столетиях.



Указом Президента России заведующему лабораторией исторической антропологии НИУ «БелГУ», д. и. н., профессору, члену-корреспонденту РАН А.В. Головніеву присуждена Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий 2019 года и присвоено почетное звание лауреата Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий



Новооскольский участок Белгородской черты.
Середина XVII в. (РГАДА)

Контактная информация:

Адрес: 308007, г. Белгород, ул. Студенческая, 14.

Тел.: (4722) 30-18-50; e-mail: Papkov@bsu.edu.ru.

Заведующий лабораторией: Головніев Андрей Владимирович, д. и. н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) Российской академии наук, специалист в области антропологии движения, кинорежиссер, поэт, музыкант.

Контактное лицо: декан историко-филологического факультета педагогического института, к. и. н., доцент Папков Андрей Игоревич.

Научно-исследовательская лаборатория исследования демографических процессов

Лаборатория исследования демографических процессов создана в 2013 году. Основная цель деятельности лаборатории заключается в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований в области социально-демографических и миграционных процессов.

Направления деятельности лаборатории:

- мониторинг и прогнозирование демографической ситуации;
- исследование демографических и социально-экономических изменений за прошедший период и ожидаемых изменений в будущем;
- изучение в долгосрочной перспективе процессов, ведущих к изменениям численности и возрастного состава населения Белгородской области и схожих регионов, причин депопуляции;
- изучение смертности и продолжительности жизни; изучение проблем общественного здоровья;
- изучение трансформации миграционных процессов под воздействием социально-политических и экономических реформ.

Направления фундаментальных и прикладных исследований:

- социальная динамика, структура и стратификация российского общества;
- демографические и миграционные процессы;
- социология молодежи;
- социология здоровья;
- региональная социология.

В работе лаборатории участвуют профессора, доценты, преподаватели, аспиранты и студенты Института экономики и управления, а также ведущие специалисты НИУ «БелГУ» в области исследования актуальных проблем регионального развития.





Представители Лаборатории исследования демографических процессов ежегодно принимают участие во Всероссийском демографическом форуме с международным участием, а также в Международной научно-практической конференции «Миграционные мосты в Евразии», проводимой ежегодно в России и за рубежом

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 14, к. 403.

Тел.: (4722) 30-13-00 (23-67); e-mail: Vangorodskaya@bsu.edu.ru.

Руководитель лаборатории: Рязанцев Сергей Васильевич, чл.-корр. РАН, д. эконом. н., профессор, директор Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук;

Контактное лицо: администратор, к. соц. н., доцент кафедры социальных технологий и государственной службы Вангородская Светлана Анатольевна.

Научно-образовательные центры

**Научно-образовательный и инновационный центр
«Наноструктурные материалы и нанотехнологии»**

Научно-образовательный и инновационный центр «Наноструктурные материалы и нанотехнологии» НИУ «БелГУ» (Центр НСМН) создан в 2005 году по инициативе ректората Белгородского государственного университета, поддержавшего конкурсный проект научной группы из Института физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск) и Томского госуниверситета во главе с профессором Ю.Р. Колобовым. Необходимый объем финансирования в размере 150 млн руб. для приобретения оборудования, капитального строительства и реконструкции помещений под уникальные экспериментальные установки был обеспечен администрацией Белгородской области, Белгородским госуниверситетом и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере при поддержке Минобрнауки РФ.

В 2007 году Центр наноструктурных материалов и нанотехнологий включен в национальную нанотехнологическую сеть РФ по направлению «Нанотехнологии».

По инициативе Центра НСМН для подготовки высококвалифицированных кадров в 2005 году в БелГУ была организована специализированная кафедра «Материаловедение и нанотехнологии» для подготовки студентов по специальностям 210602 «Наноматериалы» и 010707.65 «Медицинская физика». В 2009 г. с целью усиления практической направленности образовательного процесса, повышения уровня научно-исследовательских работ и адресной подготовки высококвалифицированных специалистов в Научном центре РАН в г. Черного-

ловка (НЦЧ РАН) организована межфакультетская базовая кафедра наноматериалов и нанотехнологий Белгородского государственного университета, которая участвует в подготовке студентов по специальностям 210602 «Наноматериалы» и 010707.65 «Медицинская физика» (заведующий кафедрой профессор Колобов Ю.Р.).

В 2011 году при кафедре наноматериалов и нанотехнологий на базе Научного центра РАН в Черноголовке создана Научно-исследовательская и инновационная лаборатория перспективных материалов. Деятельность лаборатории связана с выполнением научно-исследовательских работ в области разработки наукоемких технологий получения и обработки перспективных наноматериалов/материалов технического и медицинского назначения в рамках проектов, финансируемых Министерством образования и науки РФ, научными фондами и коммерческими предприятиями.

В декабре 2009 года по инициативе Центра НСМН в соответствии с Федеральным законом № 217-ФЗ при БелГУ открыто малое инновационное предприятие (МИП) «Металл-деформ». Предприятие специализируется на производстве проката в виде прутков (в том числе калиброванных повышенной точности по ASTM F67), полос и профилей (ортопедических) из наноструктурного и субмикроструктурного нелегированного титана марок VT1-0, Grade 2 и Grade 4 для нужд медицины и технических целей.

Основные цели работы Центра:

- координация, обеспечение и проведение фундаментальных и прикладных исследований;
- реализация и тиражирование результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности;
- организация производства инновационной продукции;
- создание научной и образовательной базы для высококачественной подготовки и переподготовки специалистов всех уровней;
- развитие сотрудничества и реализация совместных с российскими университетами и научными центрами образовательных и научно-исследовательских проектов, программ академической мобильности, научно-технической деятельности до стадии коммерциализации.

Направления научных исследований

Фундаментальные исследования:

- разработка физических принципов упрочнения и пластификации металлов, сплавов и композитных материалов технического и медицинского применения путем формирования ультрамелкозернистого и наноструктурного состояний, в том числе воздействием пластической деформацией в сочетании с традиционными способами механотермической обработки;
- разработка научных основ создания биокompозитов «наноструктурный металл – биоактивное/биоинертное покрытие»;
- экспериментальное и теоретическое исследование структуры и свойств наноматериалов методами компьютерного моделирования.

Прикладные исследования:

- разработка технологических процессов и оборудования для получения объемных металлических наноструктурных материалов для использования в медицине и технике;
- освоение в клинической практике биоинертных и биоактивных имплантатов для использования в травматологии, ортопедии, стоматологии и кардиохирургии;
- разработка технологических процессов и оборудования для синтеза наногидроксилатапата для использования в лечебно-профилактических препаратах в стоматологии и нанесения биоактивных покрытий на хирургические, стоматологические и ортопедические имплантаты.

Образовательная деятельность Центра

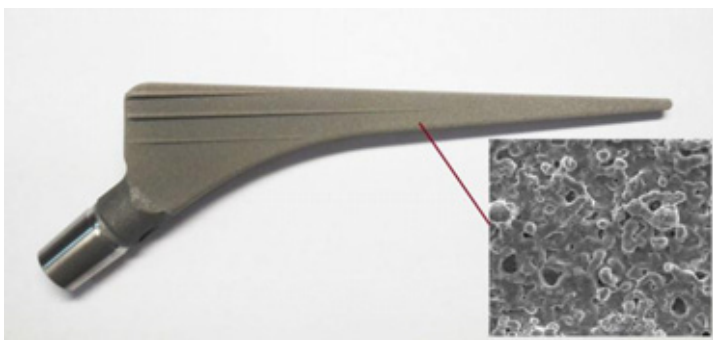
Взаимодействие с базовой кафедрой наноматериалов и нанотехнологий НИУ «БелГУ» в Научном центре РАН в Черноголовке, высокий уровень квалификации сотрудников и наличие современного аналитического и технологического оборудования позволяет Центру НСМН осуществлять на высоком научно-методическом уровне преподавание специальных дисциплин для учащихся Института инженерных и цифровых технологий, Медицинского и других институтов НИУ «БелГУ». Благодаря кафедре наноматериалов и нанотехнологий происходит активное взаимодействие с академическими институтами в Черноголовке: Институтом проблем химической физики РАН, Институтом физики твердого тела РАН, Институтом структурной макрокинетики и материаловедения и другими. Студенты и аспиранты, обучающиеся на кафедрах материаловедения и нанотехнологий, теоретической физики и общей физики инженерно-физического факультета НИУ «БелГУ», проводят научные исследования на уникальном современном оборудовании как Центра НСМН, так и Научного центра РАН в Черноголовке.

Инновационная деятельность

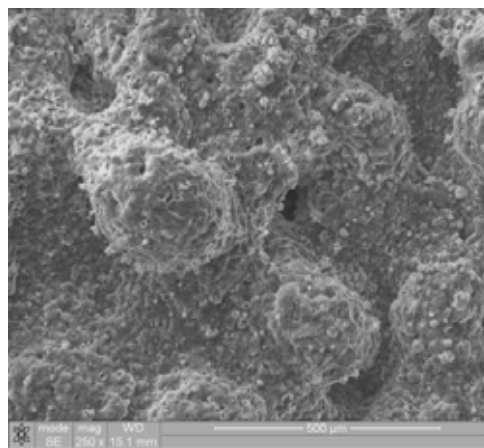
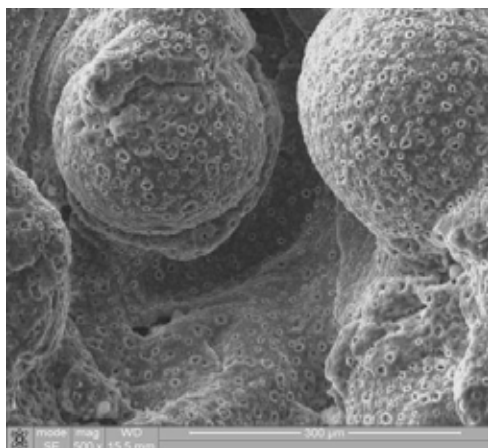
Основные направления деятельности Центра НСМН, связанные с разработкой инновационной продукции, ориентированы на медицинскую промышленность. Такими направлениями являются:

- разработка высокопроизводительных экономичных методов формирования субмикроструктурных состояний в металлах и низколегированных сплавах, не содержащих вредных для организма элементов, с целью улучшения механических свойств медицинских имплантатов, изготовленных из таких сплавов;
- разработка пористых биоактивных наноструктурных покрытий на поверхности имплантатов из титановых сплавов, обладающих контролируемым поровым пространством, заданными параметрами рельефа и биохимической активностью, применяемых с целью повышения уровня биосовместимости имплантатов;
- разработка технологий синтеза наногидроксиапатита в виде водных и спиртовых коллоидов, суспензий и гелей различной плотности для использования при формировании биоактивных покрытий и остеопластических материалов.

Коллективом Центра НСМН выполнен ряд крупных проектов в рамках Федеральных целевых программ, грантов и хозяйственных работ общим объемом более 400 млн рублей. По результатам этих работ создана технология получения промышленного сортамента заготовок высокопрочного субмикроструктурного технически чистого титана для изготовления медицинских имплантатов, поставки осуществляются в ООО «Медицинские инструменты» (г. Казань). Создана технология синтеза наногидроксиапатита, вошедшего в качестве компонента в стоматологический материал нового поколения «Нанофлюор», выпускаемого ОАО «Опытно-экспериментальный завод ВладМиВа». Биопокрытия, разработанные в Центре с применением технологии микродугового оксидирования, успешно прошли первичную оценку острой цитотоксичности и матричных свойств поверхности в ФГУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена». В 2015 году успешно завершено выполнение крупного проекта в формате Постановления Правительства № 218 «Разработка и создание серийного производства эндопротезов крупных суставов с наноструктурными пористыми биоактивными покрытиями», в рамках которого проведена модернизация производственной технологической линии по выпуску протезов крупных суставов на ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева» (г. Красногорск Московской обл.). В конце октября 2015 года успешно проведены приемочные испытания технологии. Объем работ составил 170 млн руб. на 2013–2015 годы.



Ножка и чашка эндопротеза тазобедренного сустава с микродуговым пористым биоактивным покрытием



Стеклокерамические биоактивные покрытия на поверхности эндопротезов с пористым титановым напылением

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, д. 2а.

Тел./факс: (4722) 58-54-06; e-mail: director-cnsmn@bsu.edu.ru, khramov@bsu.edu.ru.

Научный руководитель: д. ф.-м. н., профессор Колобов Юрий Романович.

Директор Центра НСМН: д. ф.-м. н. Захвалинский Василий Сергеевич.

Контактное лицо: помощник руководителя Центра НСМН Храмов Георгий Викторович.

Научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ»

Ботанический сад Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ») основан по указу губернатора Белгородской области Евгения Степановича Савченко в 1999 году. В 2016 г. создан научно-образовательный центр (НОЦ) «Ботанический сад НИУ «БелГУ», который в настоящее время является не только основной научной организацией, занимающейся интродукцией растений, но и уникальной социокультурной и просветительской структурой региона. В настоящее время ботанический сад НИУ «БелГУ» внесен в базу данных Министерства образования и науки Российской Федерации как уникальный объект инфраструктуры РФ. Он является членом совета ботанических садов России, Международного совета ботанических садов по охране растений (BGCI), Международного общества сирени (International Lilac Society).

Ботанический сад НИУ «БелГУ» обладает самой богатой коллекцией живых растений в регионе: более 2 700 видов и сортов, в числе которых эндемичные, реликтовые, редкие и исчезающие виды растений Красной и Зелёной книг России и Белгородской области.

В настоящее время при поддержке губернатора и администрации Белгородской области на базе Ботанического сада НИУ «БелГУ» реализуется масштабный региональный проект

«Белгородская сирень», который направлен на создание центра селекции и производства сортовой сирени мирового уровня. В рамках этого проекта в ботаническом саду создана научная коллекция сирени (сирингарий), насчитывающая на данный момент свыше 30 сортов сирени отечественной и зарубежной селекции, построена и оборудована лаборатория генетики и селекции растений, вошедшая в состав НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ». Региональный проект получил своё дальнейшее развитие в проекте «Создание системы полного цикла научной методологии интродукции ценных сельскохозяйственных и декоративных культур на основе селекционно-генетических исследований («Белгородская сирень»)), который реализуется в рамках НОЦ мирового уровня Белгородской области «Инновационные решения в АПК». В нем ключевая роль отводится разработке Лаборатории биотехнологии растений, в которой ведется научно-исследовательская работа по изучению основных закономерностей процессов морфогенеза малораспространенных и трудноукореняемых традиционными способами растений в условиях *in vitro*.

В 2020 г. в НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ» в рамках выигранного гранта Министерства науки и высшего образования РФ (рук. д. б. н. В.К. Тохтарь) была создана вторая очередь лаборатории биотехнологии растений, новая лаборатория экспериментальной ботаники и закуплено оборудование в эти лаборатории и в лабораторию генетики и селекции растений.



Благодаря выигранному федеральному гранту и средствам, вложенным университетом, возможности для проведения исследований в области ботаники, биотехнологии и генетики растений значительно расширились: лаборатории НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ» оснащены современным оборудованием и приборной базой мирового уровня

Структура центра:

- Сектор дендрологии;
- Сектор культурных и декоративных растений;
- Сектор природной флоры;
- Лаборатория биотехнологии растений;
- Лаборатория генетики и селекции растений.
- Лаборатория экспериментальной ботаники

Основные задачи работы Центра:

- сохранение, изучение и обогащение коллекционного фонда растений природной и культурной флоры;
- интродукция новых для Центрально-Черноземного региона видов растений;
- разработка и совершенствование инновационных технологий применения растений в различных областях науки, промышленности, сельского хозяйства, включая биотехно-

логии и методы генетического анализа видов, фиторекультивации антропогенно нарушенных ландшафтов и водоемов и др.;

- сохранение, размножение и исследование новых хозяйственно-ценных растений природной флоры и интродуцированных культурных растений в условиях *ex situ* и *in vitro*;
- изучение природной флоры юго-запада Среднерусской возвышенности, формирующейся в пределах административных границ Белгородской области;
- организация учебных и производственных практик, образовательных и профориентационных мероприятий, экспериментальных участков для выполнения исследований по диссертационным работам аспирантов и магистрантов;
- участие в проекте «Создание системы полного цикла научной методологии интродукции ценных сельскохозяйственных и декоративных культур на основе селекционно-генетических исследований («Белгородская сирень»)» в рамках НОЦ мирового уровня Белгородской области «Инновационные решения в АПК».

Научные направления, реализуемые в центре:

- изучение региональной флоры на разных топологических уровнях: флоры особо охраняемых территорий, адвентивный компонент флоры, типы антропогенной трансформации флоры, сорно-полевая флора агрофитоценозов юго-запада Среднерусской возвышенности и др.;
- исследование закономерностей развития и адаптации растений при клональном микроразмножении растений в условиях *in vitro*;
- анализ генетической структуры видов и сортов рода *Syringa* L. и растений коллекционного фонда Ботанического сада;
- исследование инвазионных чужеродных видов: особенности распространения, механизмы микроэволюции, инвазии и методические аспекты прогнозирования распространения заносных растений;
- оценка состояния и построение прогностических моделей развития фитобиоты под воздействием антропогенных факторов различного типа и интенсивности;
- развитие системы экологического каркаса в районах размещения горнодобывающих предприятий региона КМА и обоснование оптимальных рекультивационных мероприятий на нарушенных территориях;
- разработка инновационной стратегии развития уникального фитогенофонда ботанического сада НИУ «БелГУ» в контексте реализации его образовательных и просветительских функций.

Основные проекты, реализуемые на базе НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ»:

1. Проект в рамках создания НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК»: «Создание системы полного цикла научной методологии интродукции ценных сельскохозяйственных и декоративных культур на основе селекционно-генетических исследований («Белгородская сирень»)».

2. Региональный проект «Создание центра селекции и производства сирени («Белгородская сирень»)». Реализация проекта предполагает создание крупнейшей в России коллекции сортов сирени на территории ботанического сада (не менее 250 видов и сортов), строительство лаборатории селекции декоративных культур для получения перспективных форм и сортов сирени белгородской селекции, организацию производства сортов сирени в лаборатории биотехнологии растений и в питомнике ботсада.

3. Соглашение с Министерством образования и науки РФ от 13.05.2020 г. № 075-15-2020-528 «Развитие инновационного потенциала Ботанического сада в интересах аграрного кластера Белгородской области».

4. Совместно с Главным ботаническим садом (рук. Ю.К. Виноградова) и чешскими коллегами (Институт ботаники, г. Прага) выполнялся проект РФФИ «С запада на восток и обратно – Транссибирская магистраль как континентальный вектор расселения растений».

Образовательная деятельность Центра осуществляется путем реализации программ дополнительного профессионального образования и обучающих семинаров:

Сотрудниками НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ» подготовлены и проведены обучающие семинары и мастер-классы: «Основы правильной и эффективной обрезки плодовых деревьев», «Защита сада», «День леса», «Создание сада непрерывного цветения», «Ароматные и полезные фиточаи».

В лаборатории биотехнологии растений прошли стажировку сотрудники опорной школы РАН (Нижегородская обл., р. п. Бутурлино, Бутурлинская средняя общеобразовательная школа).



**Общий вид лабораторно-тепличного комплекса
«НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ»**



**Микроклоны растений
в лаборатории биотехнологии**



**Клонированные в лаборатории биотехнологии
растения на стадии адаптации в теплице**



**Мастер-класс по обрезке
деревьев**

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

Тел./факс: (4722) 24-56-62; 30-11-00.

e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор Центра д. биол. н., с. н. с. Тохтарь Валерий Константинович.

Инновационные подразделения

Межрегиональный центр стоматологических инноваций им. Б.В. Трифонова НИУ «БелГУ»

Межрегиональный центр стоматологических инноваций им. Б.В. Трифонова НИУ «БелГУ» – это современный медицинский комплекс, который располагает возможностями решения любых задач реабилитации больных стоматологическими заболеваниями. МЦСИ – уникальное медицинское учреждение, способное конкурировать с самыми известными стоматологическими структурами России. Сотрудники центра объединили новейшие разработки в стоматологии, современное оборудование и прогрессивные методики лечения, протезирования и профилактики. Ни в одном из соседних регионов стоматологам, даже имеющим в своем арсенале подобное оборудование, еще не удавалось создать единый лечебно-диагностический комплекс с научным сопровождением.

Специалисты центра – врачи высшей категории, кандидаты и доктора наук – используют в своей деятельности инновационные методики лечения: эндодонтический микроскоп нового поколения Carl Zeiss (Германия), компьютерный томограф Vatech (Корея), диагностические системы FloridaProb (США) и DiagnoCam (Германия), молекулярно-генетическую систему Hain-lifescience (Германия), специальное оснащение для протезирования зубов по новейшей технологии CAD/CAM (Германия), а также весь спектр традиционного стоматологического лечения.

Основные направления деятельности:

- научно-образовательная деятельность, участие в додипломном и постдипломном образовании специалистов стоматологического профиля (как клиническая база);
- создание рабочих мест для сотрудников факультета в практическом здравоохранении;
- консультативная работа в рамках рынка стоматологических услуг Белгородской области;
- оказание высокотехнологичной стоматологической помощи сотрудникам университета и населению по обращаемости;
- участие в реализации программы «Здоровьесбережение» НИУ «БелГУ»;
- источник финансирования учебного процесса стоматологического факультета НИУ «БелГУ».

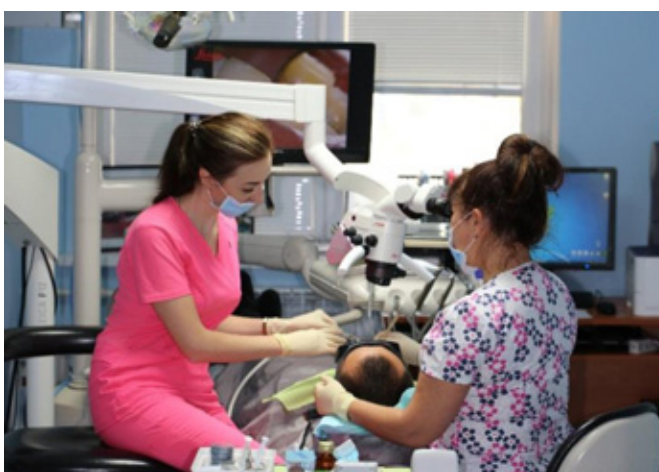
Основные приоритеты центра:

- индивидуальный подход к каждому пациенту;
- качество медицинской помощи;
- комплексный подход в лечении больных стоматологическими заболеваниями;
- безболезненность в процессе лечения;
- применение современных технологий;
- стерильность;
- высокий уровень компетентности наших специалистов;
- комфорт пребывания и лояльность наших пациентов.

Межрегиональный центр стоматологических инноваций им. Б.В. Трифонова НИУ «БелГУ» предоставляет весь спектр стоматологических услуг: реставрация и лечение зубов, различные конструкции ортопедических протезов, изготовление виниров, микропротезирование, профессиональная гигиена, лечение заболеваний пародонта, удаление зубов, имплантология, пародонтологические операции. Лечение зубов проводится с применением современных анестетиков.



Терапевтический кабинет Межрегионального центра стоматологических инноваций им. Б.В. Трифонова НИУ «БелГУ» по ул. Студенческой оборудован по последнему слову техники



Прием ведется с применением эндодонтического микроскопа нового поколения «Leica»



Молекулярно-генетическая лаборатория. Направление работы лаборатории – диагностика заболеваний челюстно-лицевой области человека на основе молекулярно-генетических методов исследования

Контактная информация:

Адреса: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, ул. Студенческая, 14, ул. Попова, 26/45.

Тел.: (4722) 30-11-30; 24-56-24; e-mail: mosnyi@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: Директор МЦСИ Мосный Егор Андреевич, тел.: 24-54-44.

Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ»

Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ» (ИЦ) был создан в рамках реализации пилотного проекта по созданию и развитию в Российской Федерации инжиниринговых центров на базе ведущих технических вузов страны при поддержке Администрации Белгородской области и Департамента стратегического развития фармацевтической и медицинской промышленности Минпромторга России. На развитие Инжинирингового центра была выделена субсидия в размере 100 млн руб. (2015 г. – 40 млн руб., 2016 г. – 60 млн руб.)

Проект развития Инжинирингового центра НИУ «БелГУ» стал победителем открытого публичного конкурса на предоставление государственной поддержки пилотных проектов создания и развития инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России, во исполнение поручения Правитель-

ства РФ от 23.05.2013 № ДМ-П8-3464 в рамках реализации Плана мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 23.07.2013 № 1300-р, и Государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», утвержденной постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 328. Государственную поддержку проектам создания и развития инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования обеспечивают Минобрнауки России и Минпромторг России.

Лаборатории ИЦ расположены на двух площадках университета в непосредственной близости от центра коллективного пользования научным и технологическим оборудованием. Общий объем площадей составляет 1 200 кв. м, стоимость оборудования – 108 млн руб. В 2015–2016 гг. приобретено лабораторное оборудование для организации опытно-производственного участка диагностических систем стоимостью свыше 50 млн руб.

Основу клиентской базы ИЦ составляют предприятия и профильные производства – резиденты Белгородской области, а также российские и международные компании.

Структура Центра:

- Научно-исследовательская лаборатория экспериментальной и клинической фармакологии;
- Научно-исследовательская лаборатория технологических систем в медицинской и фармацевтической промышленности;
- Научно-образовательный центр «Инжиниринговая школа НИУ "БелГУ"»;
- Международная научно-образовательная лаборатория радиационной физики;
- Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза и ЯМР-спектроскопии;
- Научно-исследовательская лаборатория экологической инженерии;
- Научно-исследовательская лаборатория консалтинга, менеджмента и маркетинга;
- Учебно-научная лаборатория информационно-измерительных и управляющих комплексов и систем;
- Научно-исследовательская лаборатория тонкого органического синтеза.

Основные направления деятельности:

- инжиниринговые работы и услуги в области разработки, регистрации, тестирования и маркетинга дженерических лекарственных препаратов;
- инжиниринговые работы, услуги в области приборостроения по направлению проектирования, испытания и изготовления систем технического зрения, виртуальной и дополненной реальности;
- промышленный инжиниринг в области общего и транспортного машиностроения, в том числе аддитивного производства и станкоинструментальной отрасли;
- инжиниринговые услуги по разработке и сопровождению проектов модернизации, технического перевооружения производств фармацевтической, машиностроительной и приборостроительной промышленности; развитие системы менеджмента бережливого производства;
- услуги по повышению квалификации в области фармацевтического и промышленного инжиниринга;
- консалтинговые услуги;
- инжиниринговые услуги по внедрению системы TWI-обучения в производстве на промышленных предприятиях.

Участие Центра в Программе деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»

Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ» в кооперации с индустриальным партнером ООО «Строитель» проводит работы в рамках проекта «Создание комплексной технологии пере-

работки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий», направленного на создание и апробирование рентабельной, масштабируемой и наукоемкой технологии переработки гипсосодержащих отходов для использования полученного сырья в сельском хозяйстве и строительстве.

В Белгородской области был наработан большой опыт в области переработки гипсосодержащих отходов завода лимонной кислоты (цитрогипс). Современные методы исследования и принципиально новые экспериментальные подходы позволили разработать способы получения строительных материалов и удобрений на основе гипсовых отходов завода лимонной кислоты в г. Белгороде. Для проведения проверки работоспособности разработанной технологии производства строительных материалов на основе цитрогипса и определения технико-экономических показателей был создан комплекс опытно-промышленного оборудования с производительностью 2 тонны готового продукта в час. В результате было определено, что разработанная технология дает возможность получать гипсовое вяжущее марки Г5 себестоимостью не выше 1 350 руб./тонна.

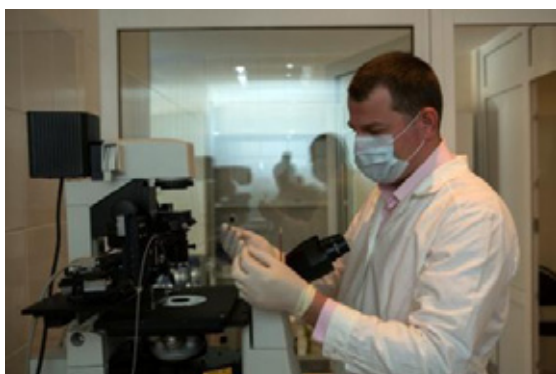
Аналогичные экспериментальные работы были проведены с использованием в качестве сырья фосфогипса. Результаты показали, что разработанная технология подходит и для данного типа сырья.

Исследования показали, что в процессе переработки количество вредных примесей снижается более чем в 2 раза, что дает возможность использовать полученное вяжущее в строительстве.

На втором этапе проведены лабораторные исследования возможности интегрирования технологии получения редкоземельных металлов из фосфогипса в существующую технологию получения вяжущего.

Был разработан новый способ обогащения, позволяющий в процессе переработки получать концентрат редкоземельных элементов.

Наиболее важным достижением в проведенной работе является тот факт, что разработанная технология очистки гипсосодержащих отходов позволила применять полученный материал в сельском хозяйстве. Проведенные полевые испытания (на площади 80 га) показали, что полученное на основе гипсового сырья удобрение повышает урожайность основных культур на 10–25 %.



**Инжиниринговый центр специализируется на оказании
комплекса инженерно-консультационных услуг для заказчиков
из различных отраслей промышленности**

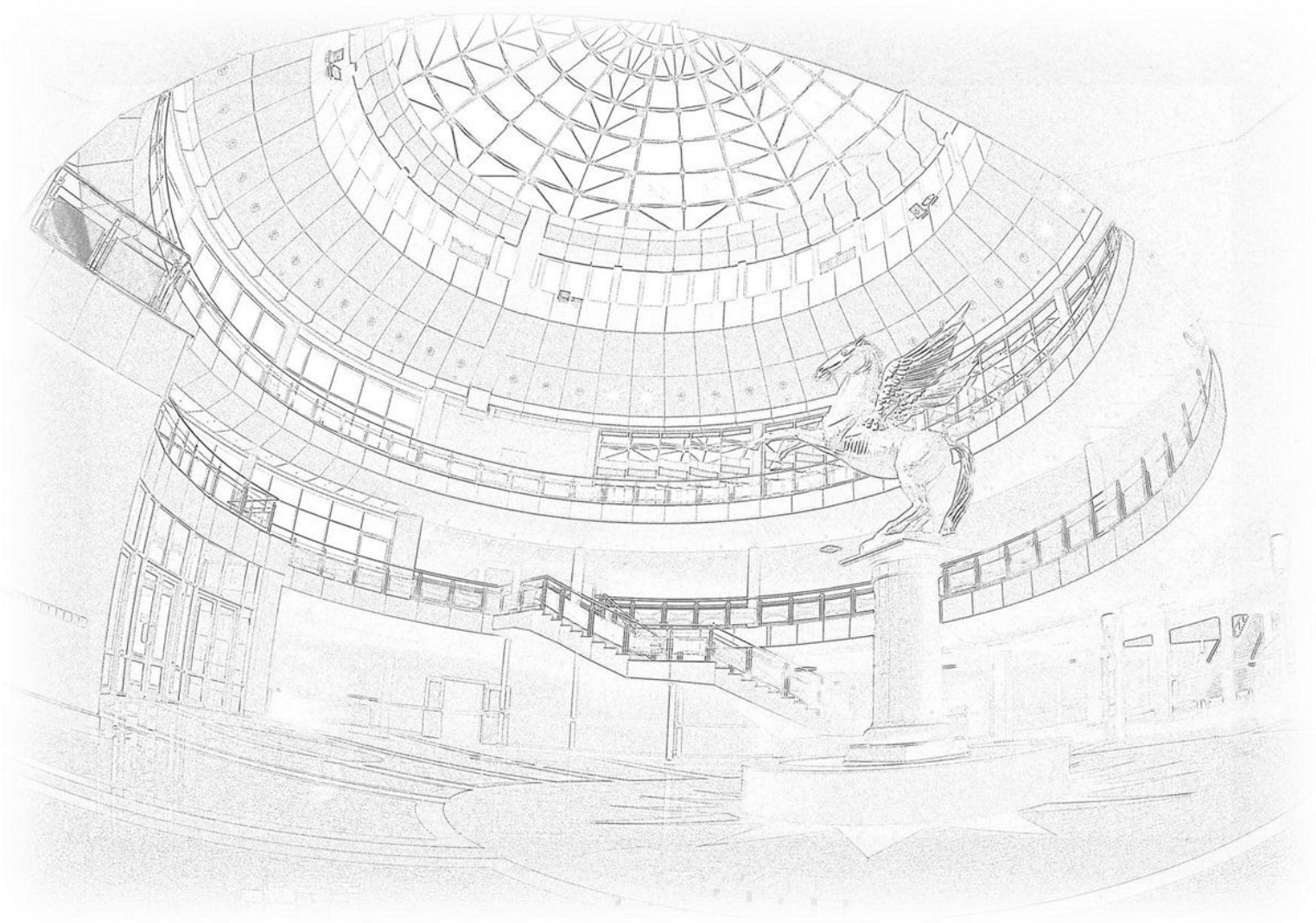
Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а.

Тел.: +7(920)201-40-65; e-mail: nikulin@bsu.edu.ru.

Директор – к. ф.-м. н., доцент Никулин Иван Сергеевич.

Контактное лицо: Директор ИЦ, к. ф.-м. н., доцент Никулин Иван Сергеевич.



РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ НИУ «БелГУ»

Сегодня университет – признанный элемент региональной инновационной системы. На Инновационном портале Белгородской области, администрируемом Департаментом экономического развития, НИУ «БелГУ» и два его структурных подразделения – технопарк «Высокие технологии» и Региональный центр интеллектуальной собственности – отнесены к главным составляющим инновационной инфраструктуры региона. Сотрудники НИУ «БелГУ» входят в состав Совета по инновационно-технологическому развитию Белгородской области (и его экспертные группы), а также Совета по инновационно-технологическому развитию г. Белгорода.

Реализация на базе НИУ «БелГУ» модели предпринимательского университета, формирование действенной предпринимательской экосистемы вуза; стимулирование кооперации вуза и производственных предприятий страны и зарубежья, создание условий для продвижения инновационных продуктов НИУ «БелГУ» на мировой и отечественный рынки наукоемкой продукции призваны сформировать дополнительные конкурентные преимущества университета на международной арене. При этом под действенной предпринимательской экосистемой понимается набор условий, обеспечивающих успешное развитие в инновационном поясе НИУ «БелГУ» малого наукоемкого бизнеса. К таким условиям следует отнести проведение научно-исследовательских работ с учетом актуальных потребностей реального сектора экономики и конкретных хозяйствующих субъектов; эффективное функционирование студенческого бизнес-инкубатора; регулярное проведение конкурсов инновационных проектов для НПП и обучающихся; наличие подготовленных бизнес-команд, готовых взять на себя коммерциализацию результатов научно-технической деятельности вуза; создание собственных инвестиционных фондов для финансирования наиболее перспективных бизнес-проектов и др.

Предполагается, что в будущем предпринимательская экосистема НИУ «БелГУ» будет представлять собой динамичную экономическую модель сложных отношений, связывающих всех субъектов развития инновационного предпринимательства: научно-педагогических работников, студентов, сотрудников более 40 существующих сегодня и новых МИП НИУ «БелГУ», бизнес-ангелов, инвесторов и др. НИУ «БелГУ» будет отличать корпоративная культура, характеризующаяся психологической готовностью большинства научно-педагогических работников и студентов на практике реализовывать инновационные проекты, осваивать новые социальные функции предпринимателей, открывать собственный наукоемкий бизнес, вступать в долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество с крупными организациями и предприятиями. В формируемой на базе НИУ «БелГУ» модели исследовательского университета предпринимательского типа наука выступает в качестве его основной финансовой базы. Большую часть средств НИУ «БелГУ» планирует уже в ближайшие годы зарабатывать в процессе научно-инновационной деятельности, которая по мере становления инновационной системы университета станет основным источником его саморазвития и самофинансирования.

Инновационный путь развития, по которому в последние годы идет системная модернизация Белгородского государственного национального исследовательского университета, будет и далее содействовать развитию интеграционных процессов, адекватных задачам формирования на базе НИУ «БелГУ» предпринимательской экосистемы, превращения университета в подлинный центр коммуникации бизнеса, общества и государства по вопросам научно-технологического прогресса, в том числе в рамках реализации приоритетных направлений Программы деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК» как её головной организации, способствующей коммерческому освоению технологий мирового уровня и увеличению доли высокотехнологичной продукции в АПК Белгородской области и Центрально-Черноземном регионе.

Технопарк «Высокие технологии» НИУ «БелГУ»

Цели деятельности Технопарка:

- обеспечение ускоренного развития высокотехнологичных отраслей экономики и преобразование их в одну из основных движущих сил экономического роста Белгородской области;
- комплексное развитие территории НИУ «БелГУ», развитие инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, создание условий для работы, отдыха и проживания специалистов инновационных компаний и членов их семей;
- интеграция образования, науки, бизнеса и власти в целях коммерциализации и развития научно-технического потенциала Белгородчины;
- содействие в разработке, производстве, внедрению и выводу на международный рынок инновационных высокотехнологичных продуктов и технологий, созданных на основе потенциала научно-исследовательских подразделений Белгородского государственного университета;
- содействие развитию новых и действующих компаний в сфере высоких технологий, создание «точек роста» инновационного и малого предпринимательства в регионе.



Технопарк «Высокие технологии» НИУ «БелГУ»

Ключевые задачи Технопарка:

- содействие в интеграции науки, образования и бизнеса в целях коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности НИУ «БелГУ» и развития его научно-технического потенциала;
- содействие в разработке, производстве, внедрению и выводу на рынок инновационных высокотехнологичных продуктов и технологий, созданных на основе потенциала научно-исследовательских подразделений НИУ «БелГУ»;
- содействие созданию новых и развитию действующих компаний в сфере высоких технологий;
- содействие в создании «точек роста» инновационного и малого предпринимательства;

- создание и эксплуатация сервисной инфраструктуры поддержки инновационного бизнеса в виде научно-производственных участков, лабораторий и центров коллективного пользования;
- развитие инновационной структуры НИУ «БелГУ» как неотъемлемой части инновационной структуры региона;
- координация взаимодействия между новаторами НИУ «БелГУ» (ученые, преподаватели, творческие коллективы и т. д.) и ОГБУ «Белгородский региональный ресурсный инновационный центр»;
- поддержка деятельности ученых, научных творческих коллективов и инноваторов НИУ «БелГУ» и региона путем предоставления научно-аналитического и технологического оборудования.

Научно-производственная специализация фирм в составе технопарка:

- технологии получения субмикроструктурированного нелегированного титана, обладающего повышенными эксплуатационными характеристиками;
- специализированное оборудование и средства получения наноразмерного гидроксилата титана и нанесения биоактивных покрытий на титановые сплавы;
- технологии производства термогенераторных батарей методом плазменного напыления;
- разработка новых видов лекарственных препаратов;
- информационно-коммуникационные технологии и системы;
- микроконтроллерные системы диспетчеризации и управления в электроэнергетике;
- дистанционные формы обучения на базе современных информационных технологий;
- механические испытания и аттестация;
- технологии активации и модификации монтмориллонитовых глин Белгородской области и др.

Конкурентоспособная продукция технопарка:

- наноразмерный гидроксилат титана для стоматологии и ортопедии;
- алгоритмическое и программное обеспечение, шкафы управления, промышленные программируемые логические контроллеры;
- математическое и программное обеспечение обработки сигналов, аудио- и видеoinформации;
- программные средства поддержки дистанционных и электронных форм обучения;
- новые лекарственные препараты и формы;
- минеральные кормовые добавки для животноводства, птицеводства и др.

Контактная информация:

Адрес: 308034, г. Белгород, ул. Королева, 2а.

Тел.: 8(4722)24-55-81; e-mail: vendin@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор Технопарка Вендин Геннадий Петрович.

Центр трансфера технологий и инноваций в АПК

Цели центра:

- реализация и коммерциализация объектов интеллектуальной собственности инновационных и инвестиционных проектов Университета в АПК;
- формирование и поддержка системы оценивания и повышения результативности инновационной деятельности Университета в агропромышленном комплексе;

- организация работы по популяризации инновационной деятельности Университета в сфере агропромышленного комплекса;
- содействие реализации Программы деятельности НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК» путем внедрения наукоемких технологий в коммерческий оборот и увеличения таким образом доли высокотехнологичной продукции в АПК Белгородской области и Центрально-Черноземном регионе.

Задачи центра:

- реализация непрерывной системы оценки и прогнозирования инновационного потенциала Университета в сфере агропромышленного комплекса;
- оказание содействия разработке отдельных инновационных решений в сфере агропромышленного комплекса;
- проведение анализа и оценки отдельных инновационных решений в сфере агропромышленного комплекса;
- реализация механизмов взаимодействия Университета с внешней средой в установленной сфере деятельности;
- проведение маркетинговых исследований деятельности юридических лиц в сфере интересов инновационной деятельности Университета, потенциальных индустриальных партнёров Университета;
- внедрение и сопровождение отдельных инновационных решений в сфере агропромышленного комплекса.

Функции центра:

- подача заявок и координация участников – работников и обучающихся университета в инновационных проектах, организованных внешними структурами, обеспечение взаимодействия с организаторами, участниками и инвесторами проектов;
- поиск и выявление коммерчески востребованных объектов интеллектуальной собственности, ранжирование их по степени коммерческой привлекательности и степени готовности к внедрению в производство;
- организация встреч и переговоров с индустриальными партнёрами, заказчиками, потенциальными инвесторами, представителями федеральных и региональных структур по вопросам реализации инновационных и инвестиционных проектов;
- проведение работы по выявлению потенциальных индустриальных партнёров и инвесторов по вопросам заключения лицензионных договоров;
- координация деятельности существующих и создаваемых университетом юридических лиц, осуществляющих деятельность в сфере агропромышленного комплекса;
- изучение рынков по направлениям потенциального внедрения объектов интеллектуальной собственности с возможностью выведения идеи на рынок и создания коммерческих организаций;
- анализ целесообразности и коммерческой привлекательности объектов интеллектуальной собственности и их коммерциализации в целях создания университетом коммерческих организаций;
- маркетинговое продвижение отдельных инновационных решений в сфере агропромышленного комплекса;
- осуществление взаимодействия с фондами поддержки и развития малых и средних форм предпринимательства, министерствами, ведомствами в рамках государственных и коммерческих программ поддержки инновационных проектов, компаний в вопросах привлечения финансирования во всех его видах;
- повышение эффективности деятельности структурных подразделений НИУ «БелГУ» путём внедрения инновационных подходов и технологий в сфере агропромышленного комплекса и др.

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, корпус 10, офис 4.

Тел.: 8(4722)24-56-25; e-mail: dankov@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор Центра Даньков Сергей Олегович.

Малые инновационные предприятия НИУ «БелГУ»

Безусловным приоритетом в части наращивания НИУ «БелГУ» своих конкурентных преимуществ как градообразующего инновационно-производственного центра является совершенствование инновационного пояса, насчитывавшего в 2020 г. в общей сложности 27 малых инновационных предприятий:

ООО «Геомонитор-БелГУ». Производство высокотехнологичного инновационного продукта – специализированных систем спутникового (GPS/ГЛОНАСС) мониторинга транспорта и спецтехники, транспортная логистика, разработка корпоративных геоинформационных систем и геопорталов, интеграция в существующие информационные системы предприятий.

Контактная информация:

Адрес: 308002, Россия, г. Белгород, п-т Б. Хмельницкого, 133в, офис 804.

Директор: Зиссман Андрей Игоревич.

Тел./факс (4722) 34-64-18.

E-mail: az_62@mail.ru.

Web: <http://геомонитор.рф>.

ООО «Металл-деформ». Производство прутков и полос из нелегированного наноструктурированного титана (марок BT1-0, Grade 4) и опытных образцов медицинских имплантатов и инструментов.

Характеристика:

Наноструктурный титан марки BT1-0:

– прочность не менее 850 МПа;

– сопротивление усталостному нагружению не менее 450 МПа.

Наноструктурный титан марки Grade 4:

– прочность не менее 1 000 МПа;

– сопротивление усталостному нагружению не менее 530 МПа.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 3.

Тел./факс: (4722) 58-54-06.

ООО «Наноапатит». Производство синтетического наноструктурированного гидроксилатапата (НГАП) в виде водных и спиртовых коллоидов, суспензий и гелей различной плотности, необходимого для эффективной реализации стоматологического и ортопедического лечения.

Контактная информация:

Адрес: 308023, Россия, г. Белгород, ул. Студенческая, 52.

Директор: Рындина Татьяна Владимировна.

Тел.: 8-910-362-96-45.

E-mail: nanoapatit-bsu@mail.ru.

ООО «Научно-производственное предприятие «Энергетические и информационные технологии БелГУ». Услуги по разработке и изготовлению приемных широкополосных устройств, аналого-цифровых преобразователей с полосой пропускания до 50 МГц, 250 МГц, 500 МГц и с динамическим диапазоном до 120 дБ в зависимости от полосы пропускания. Услуги в разработке программно-алгоритмического обеспечения для выделения и анализа сигналов с различными видами модуляции (АМ, ЧМ, ФКМ и т. д.).

Контактная информация:

Адрес: 308023, Россия, г. Белгород, ул. Промышленная, 4.

Директор: Олейник Иван Иванович.

Тел.: 8-960-628-92-84.

E-mail: eitbelgu10@yandex.ru.

ООО «Научно-производственный центр «Пегас-БелГУ». Разработка, установка и обслуживание автоматизированных информационных систем (АИС) и специализированного программного обеспечения с целью оказания консалтинговых услуг в сфере образования.

Контактная информация:

Адрес: 308006, Россия, г. Белгород, Михайловское шоссе, 2б.

Директор: Варфоломеев Александр Валерьевич.

Тел. 8-910-741-18-88.

E-mail: varfolomeev@bsu.edu.ru.

ООО «Электронные системы БелГУ». Разработка и изготовление микроэлектронных устройств защиты и управления оборудованием. Разработка и производство интеллектуальных датчиков и систем сбора информации. Разработка микроэлектронных устройств с каналами передачи данных по электрическим сетям.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, офис 35.

Директор: Яценко Владимир Михайлович.

Тел.: 8-903-642-49-17.

E-mail: vovwva@mail.ru.

ООО «СМТ-БелГУ». Производство высокотехнологичного инновационного продукта – дистанционно пилотируемых многороторных летательных платформ (мультикоптеров) для фото- и видеосъемки территорий и объектов; оказание услуг съемки территорий и объектов с борта беспилотных летательных аппаратов сверхмалой массы.

Контактная информация:

Адрес: 308002, Россия, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 86, офис 25.

Директор: Зиссман Андрей Игоревич.

Тел./факс (4722) 34-64-18, 8-915-574-41-16.

E-mail: az-62@mail.ru.

ООО «Научно-производственное предприятие «Сигнал» БелГУ». Разработка и создание аппаратно-программных комплексов формирования и обработки сигналов для высокоэффективных информационно-телекоммуникационных систем, представляющих собой единую конструкцию, способную функционировать как в автономном режиме (с собственным блоком питания), так и в составе вычислительной системы (в виде отдельной платы).

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, помещение 9.

Директор: Кунгурцев Сергей Анатольевич.

Тел.: (4722)30-13-71.

E-mail: kungurtsev@bsu.edu.ru.

ООО «Научно-производственное предприятие «Цито-инструмент БелГУ». Производство микрокапилляров для вспомогательных репродуктивных технологий.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, офис 13.

Директор: Надеждин Сергей Викторович.

Тел.: 8-903-887-11-55; факс: (4722) 33-95-98.

E-mail: cytoinstrumentbelsu@gmail.com.

ООО «Керамос-БелГУ». Производство изделий/материала стоматологического назначения на основе наноразмерного порошка оксида циркония ZrO_2 . Продукция используется для изготовления ортопедических конструкций по технологии CAD/CAM (сканирование, компьютерное моделирование и фрезерование).

Контактная информация:

Адрес: 121205, г. Москва, тер. Сколково инновационного центра, ул. Нобеля, д. 5.

Директор: Казакова Валентина Сергеевна.

Тел. 8-960-639-12-97, 8-951-157-87-02.

E-mail: kv8585@mail.ru.

ООО «ГеоСтройМониторинг БелГУ». Строительная экспертиза, оценка и мониторинг технического состояния, разработка проектно-сметной документации для строительства и эксплуатации зданий и сооружений других природно-технических систем. ООО «ГеоСтройМониторинг БелГУ» оказывает услуги по комплексному мониторингу технического состояния строящихся и эксплуатируемых сложных природно-технических систем (в том числе зданий и сооружений), позволяющему провести их экспертизу, оценить уровень конструктивной безопасности и предупредить возникновение аварийных или иных внештатных ситуаций.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, помещение 1.

Директор: Воробьев Евгений Дмитриевич.

Тел.: 8-903-886-96-35.

E-mail: vorobev@bsu.edu.ru.

ООО «Контрольные и измерительные приборы БелГУ». Продукты в сфере автоматизированного учета электрической энергии, промышленной автоматизации и систем диспетчерского управления.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4.

Директор: Маслаков Юрий Николаевич.

Тел.: 8-905-040-55-33.

E-mail: maslakov.yn@gmail.ru.

ООО «Центр аналитических исследований БелГУ». Проведение комплексной оценки условий труда и инновационных исследований в области промышленной и экологической безопасности.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4.

Директор: Побудилин Михаил Михайлович.

Тел.: (4722) 50-04-90

E-mail: caibelgu@mail.ru

ООО «НПП «Биотех – БелГУ». Производство аминокислот, необходимых в формировании сбалансированных кормов. Проведение аналитических исследований и технологических испытаний в области промышленной биотехнологии.

Контактная информация:

Адрес: 309255, Россия, Белгородская обл., Шебекинский р-н, тер. Биотехнологический центр, стр. 1.

Директор: Живина Надежда Ивановна.

Тел.: 8-980-37-88-458.

E-mail: oss@lysine31.ru.

ООО «НПП «ПроБио БелГУ». Создание лекарственных пробиотических препаратов на основе живых бактерий, новых селекционных пород гидробионтов.

Контактная информация:

Адрес: 308527, Россия, Белгородская область, с. Ерик, ул. Победы, 2.

Директор: Иващук Орест Дмитриевич.

Тел.: 8-961-176-91-93.

E-mail: ivaschuk_o@bsu.edu.ru.

ООО «НПО «БИНАМ БелГУ». Разработка, синтез и производство улучшенного посевного мицелия, препаратов для сельского хозяйства и животноводства.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, офис 202.

Директор: Смирнов Виталий Петрович.

Тел.: 8-920-558-86-20.

E-mail: smirnovv_ps@mail.ru.

ООО «КТ – БелГУ». Производство медицинских препаратов в области фармации и биотехнологии, которые могут быть использованы для получения лекарственных и косметических средств с противовоспалительными, иммуномодулирующими и ранозаживляющими свойствами на основе культур клеток.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4.

Директор: Надеждин Сергей Викторович.

Тел.: 8-904-082-36-97.

E-mail: nadezhdin@bsu.edu.ru.

ООО «Инжиниринговый центр НИУ «БелГУ». Деятельность общества направлена на развитие инфраструктуры биофармацевтического кластера Белгородской области: оказание широкого спектра инжиниринговых услуг для предприятий фармацевтического профиля, оказание консалтинговых услуг, услуг по повышению квалификации в области фармацевтического инжиниринга; услуг по стандартизации предприятий фармацевтической промышленности, проектирования фармацевтического производства по GMP и др.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, офис 712.

Директор: Никулин Иван Сергеевич.

Тел.: 8-920-201-40-65.

E-mail: nikulin@bsu.edu.ru.

ООО «НПП «Диагностические системы». Разработка и производство диагностических тест-систем для потребностей животноводства является высокотехнологичным импортозамещающим проектом. Его реализация предполагается в течение двух лет с созданием объектов интеллектуальной собственности, высокотехнологичного опытно-лабораторного комплекса на базе НИУ «БелГУ», системы продвижения с формированием системы образовательных проектов среди ветеринарных служб и зоотехников в регионах Российской Федерации и стран СНГ.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, офис 708.

Директор: Покровский Михаил Владимирович.

Тел.: 8-910-314-73-93.

E-mail: pokrovskii@bsu.edu.ru.

ООО «Вакуумные системы и технологии». Основная цель общества – разработка и производство вакуумных камер и емкостей из цветных металлов высокого качества. Вакуумные системы являются основой различных гониометрических и спектрометрических приборов, опыт разработки которых также имеется у сотрудников НИУ «БелГУ». На базе данного проекта, кроме изготовления вакуумных систем, появится дополнительная возможность организации сервисного отдела, который будет заниматься ремонтом и модернизацией различного рода систем, требующих процесса высококачественной сварки цветных металлов.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, офис 27.

Директор: Кубанкин Александр Сергеевич.

Тел.: 8-920-593-33-36.

E-mail: kubankin@bsu.edu.ru.

ООО «Обучение и консалтинг «БелГУ». Общество создано для оказания посреднических и консультационных услуг в области организации и проведения обучения на русском и иностранном языках русскоязычных студентов – жителей Европы с целью получения ими образования, позволяющего повысить свой уровень конкурентоспособности и компетентности. При этом дополнительно планируется оказание консалтинговых, аудиторских и юридических услуг, а также проведение процедур оценки стоимости субъектов хозяйственной деятельности на территории города Белгорода и области.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4.

Директор: Дмитрук Олег Николаевич.

Тел. 8-960-626-32-30.

E-mail: ekos2011@mail.ru.

ООО «Белсобр». Проект направлен на внедрение энергоэффективной технологии получения композиционных сорбентов из продуктов шелушения технических и зерновых сельскохозяйственных культур (лузга семян подсолнечника, шелуха гречихи, риса и другие) и монтмориллонитовых глин.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, офис 109.

Директор: Соколовский Павел Викторович.

Тел.: 8-904-534-67-01.

E-mail: Levap90@list.ru.

ООО «Геоцентр «Черноземье». Деятельность предприятия направлена на совмещение коммерческих, исследовательских работ в сфере проектно-изыскательских услуг и мониторинга подземных вод с образовательным процессом на основе непосредственного участия в реальных проектах и актуальных исследованиях студентов и специалистов, систематического развития и актуализации существующих исследований.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, д. 2а.

Директор: Скиданов Александр Тихонович.

Тел.: 8-915-572-49-35.

E-mail: skidanov@bsu.edu.ru.

ООО «Импульс». Деятельность предприятия направлена на производство и поставку запасных и расходных частей оборудования, производство и поставку запасных и расходных материалов для наплавки и напыления (медицинские изделия, трубопроводная арматура, изделия общего и транспортного машиностроения, сельскохозяйственная техника).

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, корп. 8.

Директор: Сергеев Сергей Валерьевич.

Тел.: 8-980-523-99-36.

E-mail: sergeev_sv@bsu.edu.ru.

ООО «ЦирконийПро». Предприятие ориентировано на производство технической керамики, тиглей сопла, наконечников для горелок, размолочных шаров, термопарной соломы, футеровки, элементов печей, имплантатов для стоматологии.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, корп. 7, офис 3.

Директор: Балакин Михаил Константинович.

Тел.: 8-910-329-01-17.

E-mail: balakin.k@gmail.com.

ООО «Армалит31». Деятельность предприятия направлена на изготовление стеклопластиковой арматуры.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, корп. 5.

Директор: Тагирова Зульфия Вагизовна.

Тел.: 8-915-569-08-00.

E-mail: tagirova@bsu.edu.ru.

ООО «Научно-производственное предприятие «Медицинские технологии БелГУ». Производство инновационного высокотехнологичного титанового порта с покрытием на основе аморфного углерода, позволяющего значительно дольше и с наименьшей выраженностью осложнений использовать порт-системы.

Контактная информация:

Адрес: 308034, Россия, г. Белгород, ул. Королева, 2а, корп. 4, помещение 10.

Директор: Набережнев Юрий Иванович.

Тел.: 8-910-323-12-47.

Уникальные объекты инфраструктуры НИУ «БелГУ», Белгорода и РФ

Научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ»

По результатам деятельности Центров коллективного пользования и научных объектов РФ Ботанический сад НИУ «БелГУ» вошел в базу данных Минобрнауки России как уникальный объект инфраструктуры Российской Федерации.

В ходе реализации проекта НОЦ «Инновационные решения в АПК» по созданию системы полного цикла научной методологии интродукции ценных сельскохозяйственных и декоративных культур на основе селекционно-генетических исследований на базе Ботанического сада НИУ «БелГУ» создана уникальная коллекция растений, насчитывающая более 2 700 видов и сортов, включая малораспространенные нетрадиционные декоративные, плодовые и ягодные растения. Изучение коллекции позволило разработать научные основы отбора в естественных условиях перспективных для интродукции и селекции образцов.

В рамках реализации регионального проекта «Белгородская сирень» продолжено развитие сирингария на базе Научно-образовательного центра «Ботанический сад НИУ «БелГУ». К настоящему времени получены следующие результаты: создана коллекция сортовой сирени, включающая свыше 370 видов и сортов, которая будет использована для проведения селекционно-генетических исследований; разработаны способы клонального микроразмножения и получены стерильные культуры более 65 сортов сирени; создан генобанк растений, хранящихся в условиях *in vitro* в лаборатории биотехнологии растений Ботанического сада (свыше 200 генотипов); в лаборатории биотехнологии растений произведено методом *in vitro* более 60 000 растений; создана и оборудована лаборатория генетики и селекции растений и лаборатория экспериментальной ботаники; на опытном участке Ботанического сада НИУ «БелГУ» получено и высеяно более 2 000 гибридных семян, которые будут использованы в качестве селекционного материала для создания новых сортов.

Исследования по научной тематике Ботанического сада в 2020 г. выполнялись по нескольким основным направлениям: 1. Изучение особенностей распространения чужеродных видов вдоль железных дорог. 2. Исследование флоры агрофитоценозов. 3. Анализ микофлоры дубрав на юго-западе Среднерусской возвышенности. 4. Интродукционные исследования коллекционного фонда ботанического сада. 5. Генетико-селекционные и биотехнологические исследования различных групп растений. Помимо этого, выполнялись исследования аспирантов, связанные с выявлением тенденций формирования антропогенно трансформированных территорий в пределах заповедного фонда, изучением ценопопуляций редких для региона растений и др.

В ходе изучения чужеродных видов получены новые результаты сравнительного анализа применения традиционных методов изучения особенностей распространения модельных чужеродных видов, а также новых подходов визуализации данных при изучении особенностей распространения групп инвазионных видов растений в различные местообитания. Сделан вывод о том, что определение особенностей инвазии чужеродных видов традиционными методами исследования перспективно при изучении колонизации экотопов отдельными модельными таксонами растений. В случае же необходимости выявления закономерностей процессов сопряженной миграции целых групп растений в различные типы макроэкотопов эффективными средствами анализа оказываются методы многомерной статистики. Они способны отражать текущие статистические расстояния и взаимосвязи между различными объектами исследования, что дает возможность определить особенности групповой стратегии колонизации чужеродными видами различных местообитаний.

Установлено, что чужеродные виды колонизируют различные местообитания, проявляя групповую стратегию, в зависимости от интенсивности действия природных и антропогенных факторов. Анализ главных компонент позволил выявить группы инвазионных видов, которые формируются в: 1) природных местообитаниях (овражно-балочные экотопы, меловые и остепненные территории; 2) антропогенно трансформированных экотопах (железные дороги, парки), отдельную группу представляют чужеродные растения агрофитоценозов (поля кукурузы, подсолнечника, пшеницы и сои).

Исследование флоры Транссибирской магистрали в 2020 г. было проведено в пределах ж.-д. станций Нижегородской (г. Нижний Новгород, г. Дзержинск, г. Семенов) и Кировской (г. Киров, ж.-д. ст. «Поздино») областей. В результате проведенных исследований впервые для флор Нижегородской и Кировской областей отмечено 10 новых видов и ряд новых местобитаний найденных ранее растений: **Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Dipsacus fullonum* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz *Linum perenne* L., **Nonea lutea* (Desr.) DC., **N. versicolor* (Steven) Sweet, **Oenothera villosa* Thunb., **Oe. glazioviana* Micheli, **Oe. silesiaca* Renner, **Papaver dubium* L., *Sedum spectabile* Boreau (*новые виды для флоры Нижегородской области). Установлены характерные особенности структур флор ж.-д. станций, обследованных в пределах этих регионов. Наибольшее число видов (97) было зарегистрировано на ж.-д. ст. «Нижний Новгород», а наименьшее – на ж.-д. ст. «Семенов» (45). Анализ структур флор по жизненным формам свидетельствует о том, что на двух из трех ж.-д. станциях преобладают монокарпические травы: от 49.5 % в г. Нижний Новгород до 54.9 % в г. Дзержинск. По географическому происхождению преобладают европейские виды, доля которых составляет от 45.0 % (г. Дзержинск) до 69.0 % (г. Семенов). Значительное количество видов, приходящихся на североамериканские и средиземноморские растения. Установлено, что структура изученных флорокомплексов железных дорог существенно отличается в пределах поперечного профиля.

Продолжено изучение инвазионной фракции флоры юго-запада Среднерусской возвышенности. На основании исследования гербарных образцов 12 гербариев установлено, что появление видов, которые на современном этапе развития фитобиоты региона стали инвазионными, происходило неравномерно. Динамика появления инвазионных видов на юго-западе Среднерусской возвышенности условно разделена авторами на три этапа: 1. Появление чужеродных видов (1850–1929 гг.). 2. Первоначальная адаптация и распространение адвентивных растений (1930–1989 гг.). 3. Интенсификация заноса и инвазии видов (1990–2019 гг.).

Проведенный анализ на разных этапах формирования инвазионного компонента флоры региона свидетельствует о том, что за 170-летний период произошли существенные изменения в соотношениях различных групп инвазионных видов. Перестройки в структуре инвазионного компонента флоры связаны в первую очередь с хозяйственной деятельностью человека, интенсивностью и характером антропогенного воздействия на природные экосистемы.

Впервые для региона отмечены новые виды и местонахождения растений: *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal *Cirsium ukrainicum* Bess. *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Dianthus stenocalyx* (Trautv.) Juz., *Comarum palustre* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Lithospermum purpureo-coeruleum* L.

Продолжено исследование сеgetальной флоры агрофитоценозов. Исследованы 20 агрофитоценозов в Белгородском, Корочанском, Шебекинском, Борисовском районе Белгородской области. Составлен аннотированный конспект сорной флоры юго-запада Среднерусской возвышенности в пределах административных границ Белгородской области, который включает 326 видов высших растений.

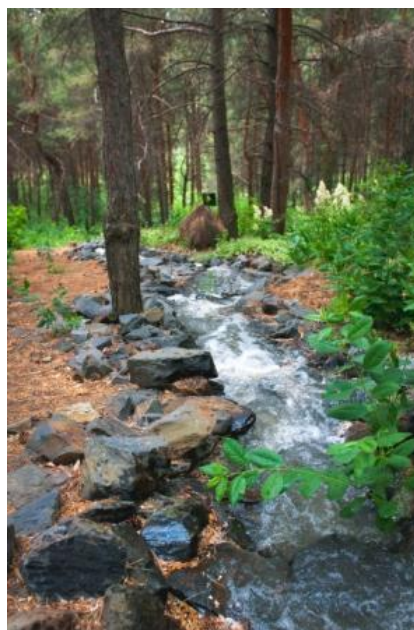
Исследование флоры юго-запада Среднерусской возвышенности позволило выделить типы антропогенной трансформации флоры, обладающие общими чертами структуры и развития. К одной из выделенных типов флор относится флора агрофитоценозов, в которой, в силу ее неоднородности, формируются различные классы, виды, подвиды и группы флор. На основании изучения 83 полей, анализа сходства и различия их видовых составов и структур создана классификация флор агрофитоценозов региона. Иерархическая структура этой классификации на разных уровнях организации зависит в первую очередь от типа сельскохозяйственных предприятий-производителей, системы применяемых агротехнологий при выращивании конкретной сельскохозяйственной культуры, интенсивности и направленности действия антропогенных факторов.

Совместно с сотрудниками Мичуринского государственного аграрного университета проведены исследования по выявлению влияния лазерного облучения на укоренение микрочеренков растений рода *Rubus*. Изучено влияние гелий-неонового ($\lambda=632,8$ нм) и красного полупроводникового лазера ($\lambda=655$ нм) на частоту укоренения, интенсивность корнеобразования, рост корней и



**Торжественное открытие летнего амфитеатра
в Ботаническом саду НИУ «БелГУ»**





НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ» является одним из немногих активно действующих центров интродукции растений в ЦЧЗ, уникальным социокультурным и просветительским центром региона

побегов. Применение НКИ в 1,5–2,2 раза повысило эффективность ризогенеза, ускорило образование корней и рост побегов.

Проведена оценка и анализ направлений деятельности лабораторий биотехнологии Российской Федерации при создании генобанков культур *in vitro*. В последние десятилетия наблюдается возрастающий интерес к биотехнологическим коллекциям растительных объектов. Основная цель создания подобных коллекций – комплексное изучение и сохранение генетических ресурсов природной флоры, прежде всего редких и исчезающих видов растений, эндемичных, лекарственных, а также экономически важных растений. В крупных коллекциях ботанических садов Российской академии наук представлен широкий спектр растений из разных таксономических групп. В большинстве биотехнологических лабораторий ботанических садов России размножаются и сохраняются преимущественно редкие и эндемичные для конкретного региона, а также экономически значимые для разных областей России группы растений. Некоторые коллекции растений формируются в рамках выполнения научных и региональных проектов, что придает специфику видового и сортового состава создаваемым в них генобанкам.

В лаборатории генетики и селекции растений выполнены исследования по изучению изменений уровня накопления суммы хлорофилла a+b, флавоноидов и азотного статуса растений в пятипольном зернопаропропашном севообороте с разными дозами внесения органических, органоминеральных и минеральных удобрений. Выявленные закономерности изменения уровня азотного питания растений позволяют сделать вывод о положительном эффекте последствия органических удобрений только у мягкой озимой пшеницы и кукурузы в условиях Белгородской области. Разница между дозами внесения минеральных и органоминеральных удобрений достоверна только в случае пшеницы. Повышенные дозы минеральных удобрений приводят к кумулятивному накоплению азота в почве и, как следствие, снижению азотного статуса у растений.

В рамках общей научной тематики «Изучение видового и сортового биоразнообразия на юго-западе Среднерусской возвышенности» в сезон 2020 г. проведены микофлористические обследования ряда экотопов на территории Белгородской области. Выявлены 2 неизвестных местообитания относительно редкого макромицета *Morchella steppicola* (в Белгородском и Шебекинском административных районах). Координаты находок внесены в базу данных (<https://www.inaturalist.org/taxa/710294-Morchella-steppicola>).

Коллекционный фонд сектора культурных и декоративных растений НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ» пополнился 18 сортами: Колхикум Waterlily (1), Колхикум Pink (1), Колхикум Alborplenum (1), Безвременник Джайант (1), Безвременник осенний Альбум (1), *Alilium Bulgaricum* (15), Пушкиния ливанская (10), Рябчик шахматный (10), Земляника Амулет (4), Кокнинская ранняя (4), Корона (4), Зенга-зенгана (3), Холидей (3), Мармелада (3), *Actinidia Komabdor* (укорененные черенки), *Rubus Chamaemoris*, *Rubus* Янтарная (2).

Коллекционный фонд сектора природной флоры пополнился 7 видами: *Alcea rosea* L., *Lythospermum officinale* L., *Phytolacca esculenta* Van Houtte, *Rheum altaicum* Losink, *Rhodiola kirilowii* (Begel.) Maxim., *Scutellaria altissima* L. (коллекция лекарственных растений).

Музеи и экспозиции НИУ «БелГУ»

Музей истории НИУ «БелГУ». Создан в 2002 г. В коллекции музея хранятся личные фонды, содержащие разнообразные материалы о деятельности ведущих ученых университета. Документальные и изобразительные коллекции музея постоянно пополняются профессорско-преподавательским составом, студентами, выпускниками вуза. Значительную часть составляют подлинные документы и фотографии, приборы и учебные пособия, книги, награды, подарки гостей. Помимо постоянных экспозиций вниманию посетителей музея предлагаются персональные выставки творческих работ преподавателей, сотрудников, студентов университета: кинолектории, лекции, викторины, творческие встречи, литературные гостиные, виртуальные выставки. Традицией музея истории НИУ «БелГУ» стало проведение интеллектуальной игры «Ночь в музее: лабиринт», посвященной международному дню музеев. Особую роль в деятельности музея играет взаимодействие с советом ветеранов университета, музеями и архивами Российской Федерации. В настоящее время создается уникальный электронный архив документов и фотоархив по истории университета. В 2012 г. музей истории НИУ «БелГУ» был награжден дипломом 1 степени по итогам регионального смотра-конкурса музеев «Сохраним и приумножим».

В музее истории НИУ «БелГУ» активно ведется проектная деятельность. В 2016 году, в год 140-летия университета, сотрудниками музея истории НИУ «БелГУ» по итогам акции «Выпускной альбом» был создан электронный ресурс, где на сегодняшний день собрано около 500 фотографий выпускных групп и курсов вуза за разные годы. В 2018 г. был реализован проект «WELCOME-Центр НИУ «БелГУ»». В 2019 году реализован проект «Студент трех веков». Данный проект – результат научно-исследовательской деятельности сотрудников музея истории НИУ «БелГУ».

Сотрудники Музея истории НИУ «БелГУ» регулярно повышают квалификацию и знакомятся с современным опытом управления и развития музеев, принимая участие в семинарах и форумах, организованных Государственным Русским музеем, Еврейским музеем и центром толерантности, Благотворительным фондом В. Потанина, а также в ежегодном международном фестивале «Интермузей». В 2018 г. директор музея истории НИУ «БелГУ» Ирина Денисова выиграла грант благотворительного фонда В. Потанина, стала победителем конкурса «Музейный десант» благотворительной программы «Музей без границ» в номинации «Групповые поездки по России для руководителей музеев» и прошла стажировку в музеях, крупнейших IT-компаниях, выставочных центрах Москвы, Подмосковья, Нижнего Новгорода и Тульской области. В 2019 и 2020 году директор музея истории НИУ «БелГУ» Ирина Денисова по итогам конкурса приняла участие в стажировках Благотворительного фонда Владимира Потанина «Школа музейного лидерства».

В 2019 г. в структуру Музея истории НИУ «БелГУ» включен Зал педагогических династий, где представлена новая экспозиция о 12 педагогических династиях выпускников и преподавателей вуза.



Музей истории НИУ «БелГУ»



Студенческий Совет музея истории НИУ «БелГУ»

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 12, 2-й этаж, к. 2–26.

Тел.: (4722) 30-12-23; e-mail: History@bsu.edu.ru.

Web: <http://history.bsu.edu.ru/history/>.

Контактное лицо: директор музея истории НИУ «БелГУ» к. и. н. Денисова Ирина Викторовна.

Геолого-минералогический музей имени А.Н. Петина. Был создан 2 марта 2015 г. (приказ № 157-ОД от 12.03.2015 г.) в качестве вспомогательного учебно-научного подразделения факультета горного дела и природопользования (ныне преобразованного в Институт наук о Земле) и структурной единицы Музейного комплекса НИУ «БелГУ». В штате музея со дня его основания работают директор музея Т.А. Липницкая и младший научный сотрудник А.В. Овчинников. Официальное открытие первой очереди музея прошло в рамках 140-летия НИУ «БелГУ» 26 сентября 2016 г. В 2018 году Ученым советом НИУ «БелГУ» принято решение о присвоении музею имени первого научного руководителя, основателя музея декана ФГДиП Александра Николаевича Петина (1950–2017). С 1 сентября 2018 года на базе Факультета горного дела и природопользования НИУ «БелГУ» был создан Институт наук о Земле, в структуру которого вошёл геолого-минералогический музей. Директор Института наук о Земле к. т. н. Игнат Михайлович Игнатенко является куратором музея.

Во входной экспозиции геолого-минералогического музея (холл 3-го этажа корп. № 10, примыкающий к корпусу № 15) посетителям предлагается информация по темам «Развитие геолого-географического образования в БелГУ» и «История геолого-минералогического музея имени А.Н. Петина». Входная экспозиция включает витрины, стенды и интерактивный киоск. Основные экспозиции музея размещены в открытом контуре в 5 залах 3-го этажа 15 корпуса НИУ «БелГУ», в учебном геологическом классе «Школы юного геолога» (ауд. 3–10) и поточной аудитории «Планета Земля», закрепленной за Институтом наук о Земле (ауд. 3–8). Общая площадь музейных залов составляет более 600 квадратных метров. Музей состоит из 13 отделов: «Планетология. Историческая геология, стратиграфия, эволюция органического мира на Земле», «Парк мелового периода», «Почвоведение», «Камень в истории человеческой цивилизации», «Палеонтология. Систематика ископаемых организмов», «Сотрудничество с Техническим университетом «Фрайбергская горная академия» (Германия). М.В. Ломоносов в Германии. Музей «Terra Mineralia», «Свойства минералов», «Систематика горных пород», «Систематика минералов», «Минерально-сырьевые ресурсы Белгородской области. Курская магнитная аномалия», «Региональная геология», фотовыставка «Эндогенные и экзогенные геологические процессы», «Люминесценция минералов в ультрафиолетовом свете». При геолого-минералогическом музее с 2016 года работает Инжиниринговый класс «Школа юного геолога».

В 2020 году научный сотрудник музея А.В. Овчинников успешно защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук по теме «Оценка влияния теплового и влажностного полей на физические характеристики мела для прогноза его разрабатываемости».

Зал № 1 пополнился новыми стендами: «Вода. Гидрология. Гидрогеология», «Земля в космоцентрических координатах. Импактные события», «Плитная тектоника Земли. Эндогенные геологические процессы. Интрузивный и эффузивный магматизм. Вулканы», «Землетрясения. Складчатые и разрывные нарушения», «Экзогенные геологические процессы», «Кристаллохимия и кристаллография», «Систематика минералов», а также портретами выдающихся геологов, минералогов, петрографов, палеонтологов, включая портрет нашего земляка Болдырева Анатолия Капитоновича. Готовится интерактивная экспозиция «Историческая геология Земли». В зале № 4 посетителям предлагаются интерактивы «Месторождения полезных ископаемых мира» и «Систематика минералов».

Основу музейных фондов составляют учебные коллекции минералов, горных пород, почв и ископаемых остатков по основным учебным курсам горно-геологического и эколого-географического профиля. В комплектовании музейных фондов участвовали сотрудники горно-обогатительных предприятий Белгородской и Курской областей, других геологических организаций. Коллекции пополняются за счет собственных экспедиционных сборов, закупок и обмена экспонатами с геологическими музеями России и зарубежья, даров преподавателей, студентов, выпускников НИУ «БелГУ», частных лиц. В настоящее время в экспозиции музея представлены 152 витрины с образцами минералов, горных пород, окаменелостей, почвенных профилей, 3 интерактивных киоска, 4 широкоформатные ТВ-панели. Общее количество экспонатов основного фонда достигает 2 500 образцов минералов, горных пород и окаменелостей со всего мира. Общее количество единиц хранения вместе со вспомогательными фондами насчитывает более 3 тыс. экземпляров. При музее оборудовано фондохранилище, имеется библиотека, насчитывающая более 500 единиц (книги, CD-диски, геологические отчёты). Учебный геологический класс оборудован 9 петрографическими и 9 бинокулярными микроскопами, 2 из которых подключены к компьютерам и Led-панели для вывода оцифрованного изображения на широкий экран.



Экспозиция «Люминесценция минералов в УФ-свете» – вторая в России



Экспозиции «Региональная геология», «Систематика минералов», «Минерально-сырьевые ресурсы Белгородской области. Курская магнитная аномалия», интерактив «Месторождения полезных ископаемых мира» (зал № 4)



На практические занятия «Школы юного геолога» приглашаются опытные специалисты – преподаватели кафедры прикладной геологии и горного дела:

- 1. Ст. преподаватель Э.А. Виньков демонстрирует бурильное оборудование.**
- 2. Доцент Ю.С. Погорелов знакомит школьников с основами геофизики, использованием дозиметров в геологии**



Геологический квест даёт профессиональные знания в увлекательной интерактивной форме и формирует навыки командной работы



Полевое занятие на меловых отложениях под руководством сотрудника геолого-минералогического музея А.В. Овчинникова

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 15, 3-й этаж, к. 3–7.

Тел.: (4722) 30-14-93; e-mail: GEO@bsu.edu.ru.

Web: <http://geo.bsu.edu.ru/geo/>, <https://vk.com/club25727681>.

Контактное лицо: директор геолого-минералогического музея Липницкая Татьяна Александровна.

Экспозиционно-выставочный центр «Природа Белогорья». Открыт в НИУ «БелГУ» в сентябре 2019 года. Коллекция центра укомплектована по систематическому и территориальному принципам, имеет региональное значение и демонстрирует биогеоценотические модели весенней степи, летнего водоема, осеннего оврага, зимнего леса. Основу коллекции составляют экспонаты, изготовленные в конце XIX – начале XX вв.

В «золотом фонде» ЭВЦ – работы Полякова Г.И. – крупного русского и советского орнитолога; Лоренца Ф.К. – учёного-орнитолога, основателя российской коммерческой таксидермии; Федулова Ф.Е. – лучшего таксидермиста Европы начала XX века, сооснователя Государственного Дарвиновского музея.

В составе коллекции – свыше 2 000 экспонатов; в экспозиции можно увидеть около 600.

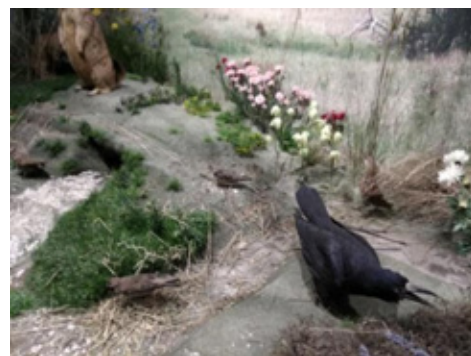
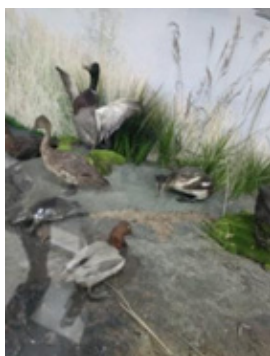
Базовой частью фирменного стиля центра стал символ Белгородчины – черный орел.

Функции центра – профориентационная, научная, образовательная, воспитательная, презентационная.

Экспозиционная зона центра готова к приему передвижных выставок. Учебная аудитория центра оснащена 3D-проектором, современной микроскопической техникой и предназначена для проведения занятий. ЭВЦ «Природа Белогорья» готов к сотрудничеству с образовательными учреждениями, музеями, туроператорами.



Вход в ЭВЦ «Природа Белогорья»



Диорамы ЭВЦ «Природа Белогорья»

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 15, 1-й этаж.

Тел.: (4722) 30-13-78; e-mail: grechitaeva@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор экспозиционно-выставочного центра д. б. н., профессор Гречитаева Марина Вячеславовна.

Постоянно действующая выставка научных достижений. Открыта в сентябре 2016 г. в рамках празднования 140-летия НИУ «БелГУ». В рамках экспозиции представлено порядка 100 экспонатов, основу экспозиции составляют высокотехнологичные проекты научных коллективов университета, реализуемые в рамках ПНР, к примеру:

- модифицирование поверхности путем нанесения тонких твердых покрытий;
- многофункциональный пирозлектрический источник ионизирующих излучений повышенной безопасности и энергоэффективности;
- технология изготовления лопаток компрессора ГТД из титановых сплавов с нанокристаллической структурой;
- разработка нового поколения многофазных наноструктурированных автолистовых сталей с аустенитной матрицей, обеспечивающих повышенный уровень эксплуатационных свойств при общем снижении удельных затрат;
- сварка трением с перемешиванием алюминиевых сплавов для производства дисков автомобильных колес;
- технология беспроводной связи SkyWave;
- исследования и разработка новой цифровой портативной фото/видеоаппаратуры для панорамной съемки;
- однопереходные солнечные элементы на основе нанослоев карбида и нитрида кремния;
- реализация бионического протеза кисти руки и человеко-машинного интерфейса к нему;
- разработка промышленной технологии крупнотоннажного производства лизина и побочных продуктов на основе глубокой переработки зерна и кадровое обеспечение производства;
- технология синтеза регуляторов роста растений на основе углеродных фуллеренов;
- разработка и создание серийного производства эндопротезов крупных суставов с наноструктурными пористыми биоактивными покрытиями;
- создание производства биосовместимых композиционных и кальцийсодержащих остеопластических и лечебно-профилактических материалов для медицины;
- микрокапилляры для клеточных и вспомогательных репродуктивных технологий, 3D-принтинга, подачи веществ в виде суспензий и эмульсий в малых объемах;
- лекарственное средство для купирования болевого синдрома на основе неопиоидного анальгетика, антагониста транзиторных неселективных катионных каналов (подкласс А, белок 1) TRPA1;
- создание научной основы нового режима комбинированной фуллереновой химиотерапии онкологических заболеваний препаратами ДНК-направленного действия.

Кроме того, в экспозиции представлены макеты оборудования и установок, разработанных на базе научных подразделений и МИП НИУ «БелГУ», в том числе:

- макет опытно-производственного участка формирования покрытий методом микродугового оксидирования (проект НОиИЦ «Наноструктурные материалы и нанотехнологии»; ООО «Электронные системы БелГУ»);
- макет опытно-промышленного многофункционального участка по нанесению газотермических покрытий (проект НИЛ технологических систем) (макет находится на завершающей стадии разработки);
- макет установки жидкофазного горячего изостатического прессования (проект НИЛ механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов, ЦКП «Технологии и материалы НИУ «БелГУ»);
- макет устройства для равноканального углового прессования (проект НИЛ механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов, ЦКП «Технологии и материалы НИУ «БелГУ»);
- макет установки для нанесения сверхтвердых покрытий на основе аморфного углерода (проект НИЛ проблем разработки и внедрения ионно-плазменных технологий);
- макет фитостеллажа – системы автоматического управления фитоспектром для выращивания растений (проект ООО «Электронные системы БелГУ»).

Выставка научных достижений оснащена высокотехнологичным мультимедийным оборудованием (широкоформатным экраном и проектором), позволяющим проводить на ее базе интерактивные мероприятия.

В научной фотогалерее НИУ «БелГУ», расположенной на выставке научных достижений, представлены фотоснимки из ведущих научных структурных подразделений университета, демонстрирующие проведение исследовательской работы и значимые результаты наших научных коллективов, а также фотографии, иллюстрирующие участие вуза в крупных международных, всероссийских и региональных выставках, салонах инноваций и организацию на базе НИУ «БелГУ» ежегодного молодежного форума университетов стран ШОС, выступающего в качестве площадки, способствующей развитию молодежной науки и инновационного предпринимательства на международном уровне.

На выставке научных достижений создана экспозиция, посвященная Программе реализации научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК», представляющая научный и инновационный потенциал НИУ «БелГУ» как головной организации, а также других вузов, научно-исследовательских организаций и промышленных партнеров, задействованных в выполнении приоритетных проектов НОЦ.



На выставке научных достижений НИУ «БелГУ» представлены высокотехнологичные проекты, реализуемые в рамках приоритетных направлений развития университета, а также почетные награды по итогам участия в выставках, инновационных салонах международного, всероссийского и регионального уровней

Контактная информация:

Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 15, 1-й этаж.

Тел.: (4722) 30-11-07; e-mail: shatokhina@bsu.edu.ru.

Контактное лицо: директор центра научной коммуникации и выставочной деятельности к. ф. л. Шатохина Светлана Ивановна.



**ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК
В 2020 ГОДУ**

Источники финансирования работ и услуг в 2020 году

Всего работ и услуг выполнено в 2020 году на сумму 1 159 535,7 тыс. руб., в том числе:

– научные исследования и разработки составили 1 019 195,7 тыс. руб., в т. ч.:

- 184 318,1 тыс. руб. – средства Министерства науки и высшего образования РФ на научные исследования и разработки;
- 136 114,0 тыс. руб. – средства фондов поддержки научной и научно-технической и инновационной деятельности;
- 350,0 тыс. руб. – средства негосударственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- 4 276,5 тыс. руб. – средства субъектов федерации;
- 604 584,3 тыс. руб. – средства российских хозяйствующих субъектов;
- 80 315,8 тыс. руб. – средства других видов финансовой помощи, собственные средства вуза;
- 9 237,0 тыс. руб. – средства зарубежных источников;

– научно-технические услуги – на сумму 140 000,0 тыс. руб., в т. ч.:

- ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса за 2014–2020 гг.», мероприятие 3.1, ЦКП – 60 000,0 тыс. руб.;
- ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса за 2014–2020гг.», мероприятие 3.1, УНУ – 80 000,0 тыс. руб.;

– средства от использования результатов интеллектуальной деятельности (РИД) – 340,0 тыс. руб.

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств министерств и ведомств в 2020 году

Объем средств, полученных из министерств и ведомств для выполнения научных исследований и разработок, составил:

– Министерство науки и высшего образования РФ:

- ФЦП (3 НИОКР) – 40 000,0 тыс. руб.; в том числе выполнено собственными силами – 36 250,0 тыс. руб.;
- по научно-техническим программам, отдельным проектам (8 НИОКР) – 87 735,2 тыс. руб.; в том числе выполнено собственными силами – 87 735,2 тыс. руб.;
- гранты (10 проектов) – 8 822,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами – 8 822,0 тыс. руб.

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств Минобрнауки России в 2020 году

В 2020 году выполнено 21 НИОКР с объемом финансирования 136 557,2 тыс. руб. из средств Минобрнауки России, в том числе собственными силами – 132 807,2 тыс. руб., в том числе:

– 3 НИОКР по Федеральным целевым программам, объем финансирования – 40 000,0 тыс. руб., в т. ч. собственными силами – 36 250,0 тыс. руб.;

– 8 НИОКР по государственному заданию Минобрнауки России в сфере научной деятельности, объем финансирования 85 820,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 85 820,0 тыс. руб., в т. ч.:

- 6 проектов в рамках базовой части государственного задания, объем финансирования – 41 484,0 тыс. руб., в т. ч. собственными силами 41 484,0 тыс. руб., в том числе:

- инициативные научные проекты 41 484,0 тыс. руб., 6 проектов, в том числе собственными силами 41 484,0 тыс. руб.;
- НИР в рамках проектной (конкурсной) части государственного задания на сумму 44 336,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами на сумму 44 336,0 тыс. руб.:
 - научные проекты, выполняемые научными коллективами исследовательских центров и (или) научных лабораторий вузов на сумму 44 336,0 тыс. руб.;
- гранты, всего – 10 проектов на сумму 8 822,0 тыс. руб., в том числе собственными силами – 8 822,0 тыс. руб., в том числе:
 - гранты для государственной поддержки исследований, проводимых ведущими научными школами Российской Федерации, – 1 проект на сумму 2 622,0 тыс. руб., в т. ч. собственными силами – 2 622,0 тыс. руб.;
 - гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными – кандидатами и докторами наук, – 9 проектов на сумму 6 200,0 тыс. руб., в т. ч. собственными силами – 6 200,0 тыс. руб.
- Стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (Постановление Правительства РФ от 7 июня 2012 г. № 563), – 7 стипендий на сумму 1 915,2 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами – 1 915,2 тыс. руб.

В рамках реализации государственного задания Минобрнауки России выполнены НИОКР:

Конкурсный отбор научных проектов, выполняемых научными коллективами исследовательских центров и (или) научных лабораторий образовательных организаций высшего образования.

№ проекта: FZWG-2020-0032:

Наименование: Исследование новых эффектов в процессах взаимодействия ускоренных заряженных частиц с веществом.

Научный руководитель: Кубанкин Александр Сергеевич.

Объем финансирования: 20 000,0 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0034:

Наименование: Исследование и разработка комплексных энергосберегающих охлаждающих и термоэлектрических регенеративных систем.

Научный руководитель: Васильев Глеб Сергеевич.

Объем финансирования: 24 336,0 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0029:

Наименование: Разработка теоретических основ построения информационно-аналитического обеспечения телекоммуникационных систем геологического мониторинга природных ресурсов АПК.

Научный руководитель: Кузичкин Олег Рудольфович.

Объем финансирования: 12 388,4 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0008:

Наименование: Национальные интересы особенности правовой институционализации и механизм обеспечения реализации в современной России.

Научный руководитель: Беляева Галина Серафимовна.

Объем финансирования: 4 696,3 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0027:

Наименование: Социально-демографические детерминанты развития сельских территорий Центрально-Черноземного экономического района.

Научный руководитель: Вангородская Светлана Анатольевна.

Объем финансирования: 4 696,3 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0012:

Наименование: Обоснование интегративной методологии профессионального воспитания в вузе: доминанты формирования универсальных компетенций, профессиональных установок и полисубъективности будущего педагога.

Научный руководитель: Ерошенкова Елена Ивановна.

Объем финансирования: 4 696,3 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0021:

Наименование: Адаптивные реакции микроорганизмов. Теоретические аспекты.

Научный руководитель: Круть Ульяна Александровна.

Объем финансирования: 10 310,4 тыс. рублей.

№ проекта: FZWG-2020-0016:

Наименование: Фундаментальные основы глобальной территориально-отраслевой специализации в условиях цифровизации и конвергенции технологий.

Научный руководитель: Лыщикова Юлия Владимировна.

Объем финансирования: 4 696,3 тыс. рублей.

НИОКР по федеральным целевым программам

Номер Соглашения 075-15-2019-009 (внутренний номер Соглашения 14.575.21.0175).

Название проекта: Разработка цифровых модулей связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных, для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения.

Научный руководитель: Константинов Игорь Сергеевич.

Объем финансирования: 10 000,0 тыс. рублей.

Цель проекта – создание технологического задела в области разработки класса мобильных устройств для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения (БССН) на основе новых физических принципов организации каналов связи.

Новизна заключается в использовании УФ-канала связи с переотражением на основе технологии ММО, что позволит работать в условиях сложного рельефа, наличия помех и препятствий распоряжению сигнала.

Доказана техническая реализуемость создания действующего цифрового канала связи на основе УФ-диапазона (УФ-С), работающего как в режиме прямой видимости (LOS), так и в режиме переотражения (NLOS). Предложена уникальная многоуровневая конструкция корпуса цифрового модуля связи, которая обеспечивает фактическую диаграмму направленности в 360 градусов по азимуту и углу возвышения до 75 градусов. Полученные результаты не имеют аналогов в РФ и за рубежом, что подтверждается патентными исследованиями, а полученные результаты интеллектуальной деятельности обеспечивает исключительное положение на рынке средств УФ-связи для НИУ «БелГУ» и АО «НПП «Звукотехника».

Проект соответствует Стратегии НТР РФ в части противодействия техногенным угрозам, терроризму, киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства. В частности, в зонах техногенных катастроф и подвергшихся террористическим атакам требуется наличие специальных средств связи для координации и управления специальных служб, занимающихся ликвидацией последних. Традиционные сети связи при этом могут быть повреждены, недоступны или заблокированы. Также средства мобильной и стационарной связи могут стать объектами кибератак и не функционировать в течение определенного времени. Беспроводные самоорганизующиеся сети специального назначения являются автономной структурой и позволяют решить данные проблемы, где необходима передача данных различного характера на значительные расстояния в условиях сложного рельефа.

Внедрение итоговых результатов проекта будет способствовать повышению эффективности управления силами и средствами в процессе ликвидации чрезвычайных ситуаций

природного и техногенного характера; минимизации человеческих потерь и материального ущерба при стихийных бедствиях и авариях на радиационно-, химически-, пожаро- и взрывоопасных объектах.

Результаты проекта могут быть использованы для изготовления и испытания установочной серии цифровых модулей связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных для беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения.

Средства связи на основе данного модуля могут быть применены в следующих областях:

- беспроводные сети связи, используемые в процессе ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и технического характера, вызванные стихийными бедствиями и авариями на радиационно-, химически-, пожаро- и взрывоопасных объектах;
- мобильные сети быстрого развертывания для мониторинга в районах местности, подверженных деструктивным воздействиям природного и техногенного характера.

Номер Соглашения: 075-15-2019-1709.

Название проекта: Изучение цитопротекторной активности инновационных пептидов, имитирующих пространственную структуру альфа-спирали В эритроэпина, с использованием тканеспецифического нокаута гена POLG в эндотелии для оптимизации персонализированной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы в биомедицине и ветеринарии.

Научный руководитель: Покровский Михаил Владимирович.

Объем финансирования: 15 000,0 тыс. рублей.

Цель работы: комплексное *in vitro* и *in vivo* изучение инновационных пептидных атеропротекторов на основе эритроэпина с использованием мышинной модели эндотелиоспецифичной митохондриальной дисфункции для совершенствования методов коррекции и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в медицине и ветеринарии и переходу к персонализированной терапии атеросклероза.

В результате выполнения НИОКР:

- проведены дополнительные патентные исследования;
- выбраны соединения-лидеры;
- проведен молекулярно-биологический анализ экспрессии целевых мишеней в биологических образцах тканей сосудистой стенки после моделирования баллонного повреждения аорты у мышей с генотипом POLG^{-/-} ApoE^{-/-};
- проведено углубленное изучение цитопротекторной активности молекул-лидеров *in vitro*;
- проведено углубленное изучение эндотелиопротективной активности молекул-лидеров на препаратах изолированных колец аорты;
- проведено углубленное изучение атеропротективной активности молекул-лидеров;
- исследована стабильность готовой лекарственной формы;
- выбран основной кандидат в лекарственное средство;
- проведена фармацевтическая разработка лекарственного средства;
- осуществлена защита интеллектуальной собственности.

На основании результатов математической обработки, в частности многофакторного и векторного анализа результатов проведенных исследований при выборе молекулы-лидера, можно сказать, что соединениями-лидерами, наиболее перспективными инновационным пептидами, имитирующими α -спираль В эритроэпина, являются образцы с лабораторными шифрами P- α V1 и P- α V3. По совокупности полученных экспериментальных данных в качестве основного кандидата в лекарственное средство выбран пептид с лабораторным шифром P- α V1, в качестве резервного кандидата в лекарственное средство – пептид с лабораторным шифром P- α V3. Полученные результаты позволяют рекомендовать пептиды P- α V1 и P- α V3 для дальнейших доклинических исследований токсикологической безопасности и фармакокинетики.

Углубленное исследование цитопротекторной активности проведено в условиях оксидативного и токсического стресса в присутствии изучаемых пептидов. Показано, что исследуемые соединения-лидеры с лабораторными шифрами P- α V1 и P- α V3 обладают выраженным

цитопротективным действием статистически значимо увеличивая митохондриальную активность и выживаемость клеток в клеточной культуре в обеих сериях экспериментов. Прирост уровня цитопротекторной активности в группе животных, получавших P-αB1, оказался выше, чем в группе животных, получавших P-αB3.

При углубленном изучении эндотелиопротективной активности на изолированных сегментах аорты показано, что нарушение эндотелийзависимой вазодилатации, вызванной АХ у мышей с эндотелий специфической гиперэкспрессией мутантного гена Polg-, было восстановлено введением разработанного в рамках настоящего проекта пептида с лабораторным шифром P-αB1. Введение другого соединения-лидера P-αB3 статистически значимо не влияло на степень ответа сегмента сосуда на ацетилхолин. Одновременно выраженное и статистически значимое улучшение степени эндотелийзависимой вазорелаксации обнаружено в группах животных с генотипом Polg-D257A/Cdh5-CRE, получавших L-NAME, – прирост вазодилатации при применении P-αB1 составил 16,94 %, при применении P-αB1 – 13,27 %.

Проведенное углубленное исследование атеропротективной активности показало, что разработанные в результате проекта соединения-лидеры статистически значимо не влияют на гистологическое строение и размер атеросклеротической бляшки на выбранной модели патологии. Не обнаружено достоверных различий между контрольной группой и группами с применением тестируемых препаратов, хотя некая тенденция к снижению площади наблюдалась в группе с применением P-αB1. Возможно, в дальнейшем следует изучить влияние полученных соединений лидеров на гистологическое строение и размер атеросклеротических бляшек на более физиологичной модели атерогенеза, без объемного внешнего повреждения эндотелиальной выстилки. Однако такие модели связаны с большими сроками наблюдения за животными в экспериментальных группах и не могли быть выполнены в рамках настоящего соглашения.

В процессе исследования стабильности готовой лекарственной формы определен рекомендуемый срок годности на основании статистически обоснованного прогноза, который составил 2 года (плюс 3 месяца) при хранении в нормальных (не выше 25 °С) и прохладных условиях (2–8°С). Показана фото- и химическая устойчивость по отношению к внешним факторам. Разработан стандарт качества, состоящий из описания аналитических методик, прошедших процедуру полной валидации.

Произведена фармацевтическая разработка получения лекарственного препарата на основе инновационных пептидов, имитирующих пространственную структуру α-спирали В эритропоэтина, для оптимизации персонализированной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы в биомедицине и ветеринарии. Результатом выполнения данного раздела работ является отчет о фармацевтической разработке, представленный в виде отдельного файла «Фармацевтическая разработка готовой лекарственной формы «таблетки P-αB1, покрытые кишечнорастворимой оболочкой 0,3 мг». В результате работы наработаны три производственные серии (01042020, 02042020, 03042020), которые были использованы на всех этапах научных исследований.

Полученные результаты обладают научной новизной, исследование выполнено на уровне аналогичных исследований, проводимых в мире. В рамках настоящего исследования впервые проведено исследование цитопротекторной, эндотелиопротективной и атеропротективной активности инновационных пептидов, имитирующих α-спираль В эритропоэтина с лабораторными шифрами P-αB1 и P-αB3.

В результате работ по соглашению получено свидетельство о регистрации секрета производства (ноу-хау) «Способ улучшения функционального состояния сосудистой стенки на фоне атеросклеротического поражения в эксперименте с использованием пептидных агонистов гетерорецептора EPOR/CD131» (приказ о введении режима коммерческой тайны 347-РУ от 22.09.2020).

Область применения – медицина, фармакология, клиническая фармакология, внутренние болезни.

Экономическая эффективность и значимость работы высокая, т. к. при завершении работы предполагается фармацевтическая разработка инновационного лекарственного средства для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Номер Соглашения: 075-15-2019-1715.

Название проекта: Высокоэффективный термоэлектрический преобразователь энергии.

Научный руководитель: Сергеев Сергей Валерьевич.

Объем финансирования: 15 000,0 тыс. рублей.

Цель работы: создание и экспериментальное подтверждение научно обоснованной методологии проектирования и последующего инженерного применения устройств, предназначенных для преобразования тепла низкопотенциальных источников энергии в электрическую энергию с использованием высокоэффективных роторных тепловых машин объемного действия.

В данном проекте в качестве привода электрического генератора используется обратимая роторная машина объемного действия. Данное решение позволяет добиться максимально возможного механического КПД привода за счет отсутствия колебательных и возвратно-поступательных движений, знакопеременных нагрузок, отсутствия газораспределительного механизма, благодаря чему единственными вращающимися деталями являются ротор и кривошипный вал. Тепловой КПД привода обеспечивается благодаря его надежной теплоизоляции, что наряду с высокими частотами вращения обеспечивает минимизацию потерь. Ротор привода термоэлектрического преобразователя энергии выполнен в виде двухполюсной эпициклоиды, осуществляющей планетарное движение, а статор представляет собой семейство огибающих кривых от вращения эпициклоиды с тремя рабочими камерами, позволяет совмещать во времени три рабочих цикла, смещенных равномерно по фазе, что обеспечивает высокую равномерность крутящего момента. Оптимальная степень заполнения камеры рабочим телом осуществляется без использования каких-либо клапанных устройств, замедляющих работу привода и снижающих его эффективность. Решение достигается полой конструкцией ротора, в котором организованы впускные и выпускные каналы таким образом, что рабочее тело подводится в камеры через один торец ротора и окно в его периферии, а покидает привод через другое окно в роторе и противоположную его полость. Таким образом, рациональное заполнение камер рабочим телом осуществляется автоматически за счет оптимального расположения впускного и выпускного окон в периферийной части ротора. За счет деталей конструкции дросселирование камер расширения рабочего тела для регулирования мощности привода, а также изменение степени расширения рабочего тела в камере осуществляется в динамическом режиме. В конструкции привода использованы современные композиционные материалы на основе титановой матрицы, упрочненной дисперсными частицами боридов титана, которые предназначены для изготовления элементов уплотнения элементов роторной группы.

Главным преимуществом разработанного термоэлектрического преобразователя энергии (ТЭП) является низкая производственная себестоимость, вследствие чего он будет экономически эффективен там, где установки на базе микро-турбин уже не могут окупиться в приемлемые сроки. Несмотря на то, что ТЭП может работать в условиях, не позволяющих достичь максимальный КПД, предел экономической эффективности таких энергоустановок по температуре источника тепла снижается со 150 °С до 80–90 °С, причем в этих условиях ТЭП может иметь срок окупаемости 1–2 года при стоимости электроэнергии, значительно меньшей тарифов для промышленных предприятий и бытового использования.

10 грантов на сумму 8 822,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 8 822,0 тыс. руб.:

– 9 НИОКР – гранты Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук с объемом финансирования 6 200,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами – 6 200,0 тыс. руб.;

- 1 НИОКР – грант для государственной поддержки научных исследований, проводимых ведущими научными школами Российской Федерации с объемом финансирования 2 622,0 тыс. руб., в том числе выполненный собственными силами – 2 622,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2019-1148

Тема НИОКР: «Умный регион» как междисциплинарный концепт устойчивого пространственного развития.

Научный руководитель: Лыщикова Юлия Владимировна.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2019-1165

Тема НИОКР: Исследование причин деградации структуры новых перспективных 12 %Cr сталей для лопаток паровых турбин, дополнительно легированных Ta, Co и Cu в различных условиях ползучести.

Научный руководитель: Федосеева Александра Эдуардовна.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-411

Тема НИОКР: Интегральная роль взаимодействия палат парламента в обеспечении конституционного права на свободу слова.

Научный руководитель: Безуглая Анна Артуровна.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-412

Тема НИОКР: Моделирование и экспериментальное исследование беспроводной мобильной самоорганизующейся сети ультрафиолетовой связи.

Научный руководитель: Васильев Глеб Сергеевич.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-407

Тема НИОКР: Механизмы формирования оптимальной иерархической микроструктуры перспективных термостойких высокопрочных медных сплавов электротехнического назначения в процессе деформационно-термической обработки, сопровождающейся фазовыми превращениями.

Научный руководитель: Морозова Анна Игоревна

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-408

Тема НИОКР: Топологические свойства тонких пленок твердых растворов на основе дираковского полуметалла Cd_3As_2 .

Научный руководитель: Пилюк Евгений Александрович.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-409

Тема НИОКР: Международное сотрудничество при раскрытии и расследовании преступлений, связанных с незаконным оборотом культурных и исторических ценностей.

Научный руководитель: Судникова Наталья Юрьевна.

Объем финансирования 600,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-405

Тема НИОКР: Первичный скрининг цитопротекторной и антиагрегантной активности инновационных пептидов, имитирующих а-спираль В эритропозтина *in vitro*, эндотелиопротективной активности на крысах, антиагрегантной активности *in vivo*.

Научный руководитель: Корокин Михаил Викторович.

Объем финансирования 1 000,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-404

Тема НИОКР: Социокультурные угрозы трансформации цивилизационных фронтиров в постсоветском хронолите.

Научный руководитель: Сапрыка Виктор Александрович.

Объем финансирования 1 000,0 тыс. руб.

Проект № 075-15-2020-410

Тема НИОКР: Изучение молекулярно-генетических основ часто встречающихся заболеваний человека.

Научный руководитель: Чурносков Михаил Иванович.

Объем финансирования 2 622,0 тыс. руб.

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности в 2020 году

Всего 70 проектов на сумму 136 464,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 136 464,0 тыс. руб., в том числе из средств:

– государственных фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности (69 проектов) на сумму 136 114,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 136 114,0 тыс. руб., в том числе из:

- Российского научного фонда (19 проектов) на сумму 93 250,0 тыс. руб., в том числе собственными силами – 93 250,0 тыс. руб.,
- Российского фонда фундаментальных исследований (50 проектов) на сумму 42 864,0 тыс. руб., в том числе собственными силами – 42 864,0 тыс. руб.;

– российских негосударственных фондов поддержки научной, научно-технической инновационной деятельности (1 проект) на сумму 350,0 тыс. руб., в том числе собственными силами – 350,0 тыс. руб.

Проекты Российского научного фонда

№ проекта: 18-19-00003

Наименование проекта: Исследование и разработка высокоэнтропийных сплавов системы Co-Cr-Fe-Ni-Mn с высокой прочностью и пластностью.

Научный руководитель: Степанов Никита Дмитриевич.

Объем финансирования: 6 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-79-10093

Наименование проекта: Селективное лазерное спекание высокоэнтропийных сплавов системы Fe-Cr-Co-Ni-C с TWIP/TRIP эффектом.

Научный руководитель: Шайсултанов Дмитрий Георгиевич.

Сумма фактических доходов: 2 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 18-79-10174

Наименование проекта: Разработка научных основ для получения сверхпластичных листов Al-Mg-Mn-Zr сплава большого размера с ультрамелкозернистой структурой.

Научный руководитель: Малофеев Сергей Юрьевич.

Сумма фактических доходов: 2 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-17-00056

Наименование проекта: Трансформация почв и почвенного покрова под влиянием лесополос в агроландшафтах юга Среднерусской возвышенности.

Научный руководитель: Чендев Юрий Георгиевич.

Объем финансирования: 6 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-19-00274

Наименование проекта: Разработка и исследование стеклокерамических термостабильных композиционных покрытий ZrB₂-MoSi₂ на поверхности углеродосодержащих материалов.

Научный руководитель: Ковалева Марина Геннадьевна

Объем финансирования: 5 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-49-02001

Наименование проекта: Контроль аномального роста зерен в термоупрочняемом алюминиевом сплаве, подвергнутом сварке трением с перемешиванием.

Научный руководитель: Миронов Сергей Юрьевич.

Объем финансирования: 6 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-71-00105

Наименование проекта: Математическое моделирование очистки призабойной зоны нефтяных скважин.

Научный руководитель: Гальцев Олег Владимирович.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-73-00313

Наименование проекта: Разработка подхода к построению фазовых диаграмм веществ с металлической и ковалентной типами связи в рамках CALPHAD на основе экспериментальных данных и результатов атомистического моделирования на примере системы Ti-Si-H.

Научный руководитель: Полетаев Даниил Олегович.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-73-10089

Наименование проекта: Совершенствование микроструктурного дизайна Re-содержащей 10 %Cr-3 %Co мартенситной стали для тепловых электростанций.

Научный руководитель: Федосеева Александра Эдуардовна.

Сумма фактических доходов: 5 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-00152

Наименование проекта: Детектор терагерцового излучения на основе дираковского полуметалла Cd₃As₂.

Научный руководитель: Пиллюк Евгений Александрович.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-00195

Наименование проекта: Природа уникального сопротивления ползучести перспективной жаропрочной мартенситной стали нового поколения.

Научный руководитель: Мишнев Роман Владимирович.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-00257

Наименование проекта: Закономерности ударно-волнового упрочнения титанового сплава ВТ6 лазерными импульсами короткой и ультракороткой длительности.

Научный руководитель: Жидков Михаил Владимирович.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-00295

Наименование проекта: Структурирование поверхности покрытий на основе нитрида титана при помощи лазерных импульсов ультракороткой длительности для улучшения трибологических свойств.

Научный руководитель: Газизова Марина Юрьевна.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-00304

Наименование проекта: Природа дисперсионного упрочнения деформированного сплава Al-Cu с добавками Mg.

Научный руководитель: Зуйко Иван Сергеевич.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-79-30066

Наименование проекта: Перспективные сплавы и технологии для авиакосмической промышленности.

Научный руководитель: Салищев Геннадий Алексеевич.

Объем финансирования: 28 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-67-46017

Наименование проекта: Эколого-реабилитационное землепользование в районах интенсивной деградации Европейской России.

Научный руководитель: Лисецкий Федор Николаевич.

Объем финансирования: 8 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-19-00497

Наименование проекта: Микроструктурные механизмы повышения ударной вязкости и предела текучести высокопрочных низколегированных сталей.

Научный руководитель: Беляков Андрей Николаевич.

Объем финансирования: 6 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-79-10094

Наименование проекта: Закономерности формирования градиентной структуры в метастабильных сплавах на аустенитной основе при деформационно-термической обработке для получения высоких характеристик прочности и хладостойкости.

Научный руководитель: Панов Дмитрий Олегович.

Объем финансирования: 2 250,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-18-00028

Наименование проекта: Культурно-историческая психология в архивах ее творцов.

Научный руководитель: Майданский Андрей Дмитриевич.

Объем финансирования: 5 500,00 тыс. рублей.

Выполнено 50 научно-исследовательских проектов по конкурсам Российского фонда фундаментальных исследований на сумму 42 864,0 тыс. руб., из них собственными силами 42 864,0 тыс. руб., в том числе:

№ проекта: 18-011-00243

Наименование проекта: Эколого-правовые проблемы в обеспечении миграционной деятельности Российской Федерации.

Научный руководитель: Евтушенко Владимир Иванович.

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-011-00474

Наименование проекта: Ментальные неравенства как фактор социальной поляризации российской провинции.

Научный руководитель: Реутов Евгений Викторович.

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-013-01151

Наименование проекта: Самореализация студенческой молодежи как показатель и фактор ее психологического здоровья в условиях социокультурных вызовов российскому обществу.

Научный руководитель: Шутенко Елена Николаевна.

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-015-00032

Наименование проекта: Изучение функциональных свойств плазмалеммы гранулоцитов при активации элементов внеклеточных пуринергических сигнальных путей в норме и при развитии злокачественных лимфопролиферативных процессов в системе крови.

Научный руководитель: Скоркина Марина Юрьевна.

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-02-00585

Наименование проекта: Ближний порядок и механизмы диффузии в концентрированных твердых растворах тугоплавких ОЦК металлов.

Научный руководитель: Липницкий Алексей Геннадьевич

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-02-00760

Наименование проекта: Исследование закономерностей и физических механизмов эволюции структурно-фазового состояния и механических свойств жаропрочных сплавов системы Ni-Co-Cr-(X) при диффузионном обмене атомами внедрения с внешней средой.

Научный руководитель: Колобов Юрий Романович

Сумма фактических доходов: 700,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-02-40051

Наименование проекта: Разработка алгоритмов калибровки, мэтчнга и идентификации заряженных частиц и ядерных фрагментов во времяпролетной системе эксперимента MPD/NICA.

Научный руководитель: Вохмянина Кристина Анатольевна.

Сумма фактических доходов: 4 800,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-05-00093

Наименование проекта: Эколого-экистическое состояние, экологическая реабилитация и стратегии сбалансированного природопользования на постселитебных территориях Центрально-Чернозёмного региона.

Научный руководитель: Голеусов Павел Вячеславович.

№ проекта: 18-411-310002

Наименование проекта: Организационно-правовые механизмы систематизации юридической терминологии в условиях осуществления региональной законотворческой деятельности.

Научный руководитель: Туранин Владислав Юрьевич.

Сумма фактических доходов: 250,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-411-310009

Наименование проекта: Оценка социализационных траекторий молодежи региона России в рискологической парадигме.

Научный руководитель: Шаповалова Инна Сергеевна.

Сумма фактических доходов: 280,25 тыс. рублей.

№ проекта: 18-412-310002

Наименование проекта: Русско-польский фразеологический словарь: лингвокультурологическая фразеография в электронной экспозиции.

Научный руководитель: Алефиренко Николай Федорович.

Сумма фактических доходов: 280,25 тыс. рублей.

№ проекта: 18-413-310002

Наименование проекта: Исследования и разработка инновационных методов ранней кардиодиагностики и прогнозирования патологий ССС на основе телемедицинских систем нового поколения.

Научный руководитель: Никитин Валерий Михайлович.

Сумма фактических доходов: 250,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-413-310008

Наименование проекта: Улучшение качества жизни жителей Белгородской области с нарушениями опорно-двигательного аппарата, приобретенными во взрослом возрасте, посредством оптимизации психологической реабилитации и реадaptации.

Научный руководитель: Разуваева Татьяна Николаевна.

Сумма фактических доходов: 262,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-415-310001

Наименование проекта: Изучение генетических факторов менархе у женщин Центрального Черноземья России.

Научный руководитель: Решетников Евгений Александрович.

Сумма фактических доходов: 300,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-42-310001

Наименование проекта: Закономерности формирования наноструктурного состояния и свойства покрытий на основе матрицы аморфного углерода, легированного золотом и серебром, получаемых импульсным вакуумно-дуговым и магнетронным методами.

Научный руководитель: Колпаков Александр Яковлевич.

Сумма фактических доходов: 162,5 тыс. рублей.

№ проекта: 18-43-310011

Наименование проекта: Синтез и исследование перспективных неорганических материалов на основе новых слоистых соединений церия (III).

Научный руководитель: Лебедева Ольга Евгеньевна.

Сумма фактических доходов: 170,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-43-310012

Наименование проекта: Фундаментальные исследования по приданию композиционным сорбентам из продуктов энергоэффективного пиролиза растительных отходов агропромышленного комплекса Белгородской области гидрофобных и органотфильных свойств с це-

лю повышения сорбционных характеристик по отношению к органическим веществам в водной среде.

Научный руководитель: Везенцев Александр Иванович.

Сумма фактических доходов: 162,5 тыс. рублей.

№ проекта: 18-45-310008

Наименование проекта: Разработка концепции природообустройства территории Белгородской области на принципах ноосферного парка.

Научный руководитель: Лисецкий Федор Николаевич.

Сумма фактических доходов: 260,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-47-310001

Наименование проекта: Разработка интеллектуальной высокопроизводительной компьютерной системы для реализации облачных вычислений процесса моделирования и оптимизации управления запасами горнорудного сырья.

Научный руководитель: Михелев Владимир Михайлович.

Сумма фактических доходов: 173,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-48-310023

Наименование проекта: Влияние микролегирования на механизмы и кинетику низкотемпературной сверхпластической деформации двухфазных титановых сплавов.

Научный руководитель: Жеребцов Сергей Валерьевич.

Сумма фактических доходов: 262,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-48-310025

Наименование проекта: Исследование и разработка методики автоматизированного комплексного геотехнического мониторинга в зонах активного проявления экзогенных процессов на основе применения фазометрических инклинометрических систем.

Научный руководитель: Кузичкин Олег Рудольфович.

Сумма фактических доходов: 225,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-010-00523

Наименование проекта: Город в пространственной экономике: теория, анализ, моделирование.

Научный руководитель: Манаева Инна Владимировна.

Сумма фактических доходов: 1 000,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-011-00345

Наименование проекта: Социокультурные следствия формирования урбанизированных социобиотехнических систем.

Научный руководитель: Бабинцев Валентин Павлович.

Сумма фактических доходов: 800,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-011-00661

Наименование проекта: Влияние эйджистских стереотипов на формирование самоограничительных установок и практик граждан старшего поколения.

Научный руководитель: Бояринова Ирина Владимировна

Сумма фактических доходов: 1 000,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-013-00173

Наименование проекта: Комплексное исследование двигательной активности растущего человека в условиях вариативной системы физического воспитания.

Научный руководитель: Волошина Людмила Николаевна.

Сумма фактических доходов: 1 000,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-09-00359

Наименование проекта: Женщины в системе управления движением железнодорожного транспорта в СССР в 1970-е – начале 1990-х гг.: профессия и установление гендерного равенства (по материалам Белгородского отделения Южной железной дороги МПС СССР).

Научный руководитель: Меньшикова Евгения Николаевна.

Сумма фактических доходов: 800,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-29-05012

Наименование проекта: Региональные и локальные реконструкции изменения почв и природной среды под влиянием голоценовой динамики климата и антропогенных воздействий: лесостепь центра Восточной Европы.

Научный руководитель: Чендев Юрий Георгиевич.

Сумма фактических доходов: 3 000,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-315-90114

Наименование проекта: Оценка морфофункционального состояния сетчатки у трангенных мышей, суперэкспрессирующих аберрантный человеческий ген FUS.

Научный руководитель: Покровский Михаил Владимирович.

Сумма фактических доходов: 400,0 тыс. рублей.

№ проекта: 19-35-90081

Наименование проекта: Биогеохимическая оценка почв и пород в исторических и современных районах виноградарства Крыма.

Научный руководитель: Лисецкий Федор Николаевич.

Сумма фактических доходов: 400,00 тыс. рублей.

№ проекта: 19-38-90261

Наименование проекта: Исследование и разработка системы контроля нефтешламных проливов с применением фазометрического-геоэлектрического метода.

Научный руководитель: Кузичкин Олег Рудольфович.

Сумма фактических доходов: 400,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-011-00482

Наименование проекта: Реновация социокультурных констант как фактор воспроизводства и развития региональных сообществ.

Научный руководитель: Гайдукова Галина Николаевна.

Сумма фактических доходов: 1 100,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-011-00646

Наименование проекта: Советская философия сознания 1950–80-х годов: концепции, гипотезы, споры.

Научный руководитель: Майданский Андрей Дмитриевич.

Сумма фактических доходов: 1 100,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-011-00676

Наименование проекта: Множественная русско-украинская этническая идентичность в России и ее региональные особенности.

Научный руководитель: Бубликов Василий Валерьевич.

Сумма фактических доходов: 1 546,50 тыс. рублей.

№ проекта: 20-011-31451

Наименование проекта: Габитус гражданской активности в системе социальных взаимоотношений.

Научный руководитель: Хрипкова Дианна Вазгеновна.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-011-31535

Наименование проекта: Публичное управление в цифровом обществе: к новому общественному договору.

Научный руководитель: Зотов Виталий Владимирович.

Сумма фактических доходов: 2 200,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-013-00434

Наименование проекта: Моделирование процесса целостной социализации-индивидуализации дошкольников с ограниченными возможностями здоровья в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Научный руководитель: Панасенко Карина Евгеньевна.

Сумма фактических доходов: 1 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-03-00672

Наименование проекта: Оптимизация термоэлектрических свойств и повышение термоэлектрической добротности соединений на основе теллурида висмута с электронным типом проводимости с помощью метода легирования лантаноидами.

Научный руководитель: Япрынцева Максим Николаевич.

Сумма фактических доходов: 1 200,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-05-00074

Наименование проекта: Метрополитанизация региональных столиц приграничных областей Центрально-Черноземного района в стратификации социально-экономического и экосистемного развития территорий в условиях построения инновационного общества.

Научный руководитель: Чугунова Надежда Васильевна.

Сумма фактических доходов: 1 200,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-08-00907

Наименование проекта: Закономерности модификации структуры и свойств коррозионноустойчивой стали при воздействии мощного импульсного ионного пучка.

Научный руководитель: Жидков Михаил Владимирович.

Сумма фактических доходов: 1 100,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-08-01178

Наименование проекта: Исследование комбинированной системы управления робототехнической системой для обслуживания парализованных инвалидов на основе окулографии и fNIRS-томографии.

Научный руководитель: Афонин Андрей Николаевич.

Сумма фактических доходов: 1 200,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-311-90013

Наименование проекта: Воспроизводство культурного капитала институтов гражданского общества в регионе.

Научный руководитель: Бабинцев Валентин Павлович.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-312-90034

Наименование проекта: Фразеологические образы в языковой картине мира писателей русского зарубежья.

Научный руководитель: Алефиренко Николай Федорович

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-33-90031

Наименование проекта: Разработка экологически чистых подвижных фаз для ВЭЖХ фенольных соединений. Отказ от ацетонитрила.

Научный руководитель: Дейнека Виктор Иванович.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-33-90117

Наименование проекта: Природа механизмов упрочнения от частиц карбидов и фазы Лавеса в перспективной жаропрочной 10 %Cr стали мартенситного класса, дополнительно легированной кобальтом, вольфрамом и рением.

Научный руководитель: Кайбышев Рустам Оскарович.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-33-90178

Наименование проекта: Синтез и исследование фотокаталитических, люминесцентных и электрофизических свойств РЗЭ-содержащих слоистых двойных гидроксидов и продуктов их термической деструкции.

Научный руководитель: Лебедева Ольга Евгеньевна.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-33-90186

Наименование проекта: Термоэлектрические свойства объемных нанокompозитов на основе халькогенидов с магнитоактивным наполнителем.

Научный руководитель: Иванов Олег Николаевич.

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-34-80004

Наименование проекта: Разработка мультиплексной панели для высокопроизводительного секвенирования с целью оценки племенной ценности и создания новых породных типов и пород свиньи.

Научный руководитель: Артемчук Олеся Юрьевна.

Сумма фактических доходов: 1 000,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-37-90083

Наименование: Разработка моделей и алгоритмов для поддержки принятия решений о выборе интеллектуальных систем обработки естественно-языковой информации.

Научный руководитель: Польщиков Константин Александрович

Сумма фактических доходов: 700,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-54-53023

Наименование проекта: Определение генов, связанных с «чувством кворума» у пресноводных альгицидных бактерий, и механизм их биологического действия.

Научный руководитель: Батлуцкая Ирина Витальевна.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

№ проекта: 20-58-53053

Наименование проекта: Оценка возможной взаимосвязи между эффектом Портевена – Ле Шателье и деформационным мартенситным превращением в перспективных аустенитных теплотехнических сталях.

Научный руководитель: Могучева Анна Алексеевна.

Сумма фактических доходов: 1 500,00 тыс. рублей.

Финансирование и выполнение исследований и разработок из средств бюджета субъекта Федерации, местного бюджета в 2020 году

Всего 17 проектов на сумму 4 276,5 тыс. руб., в том числе собственными силами – 4 276,5 тыс. руб.

№ проекта: 18-411-310002

Наименование проекта: Организационно-правовые механизмы систематизации юридической терминологии в условиях осуществления региональной законотворческой деятельности.

Научный руководитель: Туранин Владислав Юрьевич.

Сумма фактических доходов: 250,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-411-310009

Наименование проекта: Оценка социализационных траекторий молодежи региона России в рискологической парадигме.

Научный руководитель: Шаповалова Инна Сергеевна.

Сумма фактических доходов: 280,25 тыс. рублей.

№ проекта: 18-412-310002

Наименование проекта: Русско-польский фразеологический словарь: лингвокультурологическая фразеография в электронной экспозиции.

Научный руководитель: Алефиренко Николай Федорович.

Сумма фактических доходов: 280,25 тыс. рублей.

№ проекта: 18-413-310002

Наименование проекта: Исследования и разработка инновационных методов ранней кардиодиагностики и прогнозирования патологий ССС на основе телемедицинских систем нового поколения.

Научный руководитель: Никитин Валерий Михайлович.

Сумма фактических доходов: 250,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-413-310008

Наименование проекта: Улучшение качества жизни жителей Белгородской области с нарушениями опорно-двигательного аппарата, приобретенными во взрослом возрасте, посредством оптимизации психологической реабилитации и реадaptации.

Научный руководитель: Разуваева Татьяна Николаевна.

Сумма фактических доходов: 262,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-415-310001

Наименование проекта: Изучение генетических факторов менархе у женщин Центрального Черноземья России.

Научный руководитель: Решетников Евгений Александрович.

Сумма фактических доходов: 300,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-42-310001

Наименование проекта: Закономерности формирования наноструктурного состояния и свойства покрытий на основе матрицы аморфного углерода, легированного золотом и серебром, получаемых импульсным вакуумно-дуговым и магнетронным методами.

Научный руководитель: Колпаков Александр Яковлевич.

Сумма фактических доходов: 162,5 тыс. рублей.

№ проекта: 18-43-310011

Наименование проекта: Синтез и исследование перспективных неорганических материалов на основе новых слоистых соединений церия (III).

Научный руководитель: Лебедева Ольга Евгеньевна.

Сумма фактических доходов: 170,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-43-310012

Наименование проекта: Фундаментальные исследования по приданию композиционным сорбентам из продуктов энергоэффективного пиролиза растительных отходов агропромышленного комплекса Белгородской области гидрофобных и органотфильных свойств с целью повышения сорбционных характеристик по отношению к органическим веществам в водной среде.

Научный руководитель: Везенцев Александр Иванович.

Сумма фактических доходов: 162,5 тыс. рублей.

№ проекта: 18-45-310008

Наименование проекта: Разработка концепции природообустройства территории Белгородской области на принципах ноосферного парка.

Научный руководитель: Лисецкий Федор Николаевич.

Сумма фактических доходов: 260,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-47-310001

Наименование: Разработка интеллектуальной высокопроизводительной компьютерной системы для реализации облачных вычислений процесса моделирования и оптимизации управления запасами горнорудного сырья.

Научный руководитель: Михелев Владимир Михайлович.

Сумма фактических доходов: 173,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-48-310023

Наименование проекта: Влияние микролегирования на механизмы и кинетику низкотемпературной сверхпластической деформации двухфазных титановых сплавов.

Научный руководитель: Жеребцов Сергей Валерьевич.

Сумма фактических доходов: 262,0 тыс. рублей.

№ проекта: 18-48-310025

Наименование проекта: Исследование и разработка методики автоматизированного комплексного геотехнического мониторинга в зонах активного проявления экзогенных процессов на основе применения фазометрических инклинометрических систем.

Научный руководитель: Кузичкин Олег Рудольфович.

Сумма фактических доходов: 225,0 тыс. рублей.

№ проекта: 2

Наименование проекта: Разработка методических рекомендаций по применению подкормок на озимой пшенице с использованием метода экспресс-анализа.

Научный руководитель: Тохтарь Валерий Константинович

Сумма фактических доходов: 213,0 тыс. рублей.

№ проекта: 5

Наименование проекта: Разработка и испытание влияния микробиологических консорциумов и микоризных грибов на урожайность пшеницы при использовании почвосберегающих технологий.

Научный руководитель: Чернявских Владимир Иванович.

Сумма фактических доходов: 213,0 тыс. рублей.

№ проекта: 6

Наименование проекта: Продуктивность и почвоохранное влияние многолетних трав в почвосберегающем земледелии.

Научный руководитель: Думачева Елена Владимировна.

Сумма фактических доходов: 213,0 тыс. рублей.

№ проекта: 1

Наименование проекта: Агроэкологическое обследование верховьев рек Псёл и Северский Донец и разработка предложений по корректировке проектов АЛСЗ сельскохозяйственных организаций Прохоровского района.

Научный руководитель: Голеусов Павел Вячеславович.

Сумма фактических доходов: 600,0 тыс. рублей.

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских хозяйствующих субъектов в 2020 году

Всего 203 НИОКР на сумму 604 584,3 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 604 109,9 тыс. руб. Из них по договорам с организациями, получившими субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218) 1 проект на сумму 8 000,0 тыс. руб.

Подразделение: Научно-исследовательская лаборатория обогащения минерального сырья.

Научный руководитель: Гзогян Татьяна Николаевна.

Объем финансирования по хоз. договорной деятельности: 7 912,06 тыс. рублей.

Подразделение: Научно-исследовательский центр геномной селекции.

Научный руководитель: Снегин Эдуард Анатольевич.

Объем финансирования по хоз. договорной деятельности: 8 310,78 тыс. рублей.

Подразделение: Институт наук о Земле.

Научный руководитель: Игнатенко Игнат Михайлович

Объем финансирования по хоз. договорной деятельности: 3 816,00 тыс. рублей.

Подразделение: Научно-исследовательская лаборатория проблем разработки и внедрения ионно-плазменных технологий.

Научный руководитель: Колпаков Александр Яковлевич.

Объем финансирования по хоз. договорной деятельности: 4 808,13 тыс. рублей.

Подразделение: Научно-исследовательский институт фармакологии живых систем.

Научный руководитель: Покровский Михаил Владимирович

Объем финансирования по хоз. договорной деятельности: 21 246,84 тыс. рублей.

№ проекта: 108/19

Наименование проекта: Подготовка комплекта материалов и документов, необходимых для расширения с корректировкой границ особо охраняемой природной территории регионального значения – Государственного природного комплексного (ландшафтного) заказника регионального значения «Губкинский» в Белгородской области.

Научный руководитель: Корнилов Андрей Геннадьевич.

Объем финансирования: 1 503,23 тыс. рублей.

Источник финансирования: АО «Лебединский ГОК».

№ проекта: 108/18

Наименование: Разработка цифровых модулей связи мобильных устройств, функционирующих на основе ультрафиолетовых каналов передачи данных, для построения беспроводных самоорганизующихся сетей специального назначения.

Научный руководитель: Константинов Игорь Сергеевич.

Объем финансирования: 5 000,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: АО «НПП «Звукотехника».

№ проекта: 223/19

Наименование проекта: Высокоэффективный термоэлектрический преобразователь энергии.

Научный руководитель: Сергеев Сергей Валерьевич.

Объем финансирования: 2 000,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: ООО «Специнструмент».

№ проекта: 241/19

Наименование проекта: Клональное микроразмножение растений методом *in vitro* для получения высококачественного посадочного материала декоративных и ягодных культур.

Научный руководитель: Тохтарь Людмила Анатольевна.

Объем финансирования: 1 521,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: ООО «Зеленый горизонт».

№ проекта: 247/19

Наименование проекта: Клональное микроразмножение растений методом *in vitro* для получения высококачественного посадочного материала декоративных культур.

Научный руководитель: Тохтарь Людмила Анатольевна.

Объем финансирования: 770,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: ООО «Питомник Савватеевых. Белгород».

№ проекта: 175/20

Наименование проекта: Клональное микроразмножение растений методом *in vitro* для получения высококачественного посадочного материала декоративных культур.

Научный руководитель: Трубицын Михаил Александрович.

Объем финансирования: 8 000,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: ЗАО «ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА «НК».

№ проекта: 124/20

Наименование: Перспективные сплавы и технологии для авиакосмической промышленности.

Научный руководитель: Салищев Геннадий Алексеевич.

Объем финансирования: 2 000,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: НПА «Технопарк АТ».

№ проекта: 112/20

Наименование: Разработка ферритных высокоэнтропийных сплавов, упрочненных В2 частицами, для изготовления корпусных деталей паровых турбин.

Научный руководитель: Салищев Геннадий Алексеевич.

Объем финансирования: 2 000,00 тыс. рублей.

Источник финансирования: АО «Белэнергомаш».

Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств зарубежных источников в 2020 году

Всего по зарубежным грантам и контрактам – 7 проектов на сумму 9 237,0 тыс. руб., в том числе собственными силами 9 237,0 тыс. руб., в том числе:

- Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, Казахстан – 2 проекта на сумму 9 102,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 9 102,0 тыс. руб.;
- Частная компания Химфарм, Чехия – 1 проект на сумму 20,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 20,0 тыс. руб.;

- Частная компания Inzogroup, Чехия – 1 проект на сумму 35,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 35,0 тыс. руб.;
- ООО Diag lab trade, Узбекистан – 1 проект на сумму 20,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 20,0 тыс. руб.;
- ГНУ Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Беларусь – 1 проект на сумму 30,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 30,0 тыс. руб.;
- ИП Джгаркава З.А., Абхазия – 1 проект на сумму 30,0 тыс. руб., в том числе выполнено собственными силами 30,0 тыс. руб.

***Участие в выполнении целевых программ, финансируемых из средств
федерального бюджета в 2020 году***

Всего выполнено 3 НИОКР на сумму 40 000,0 тыс. руб.

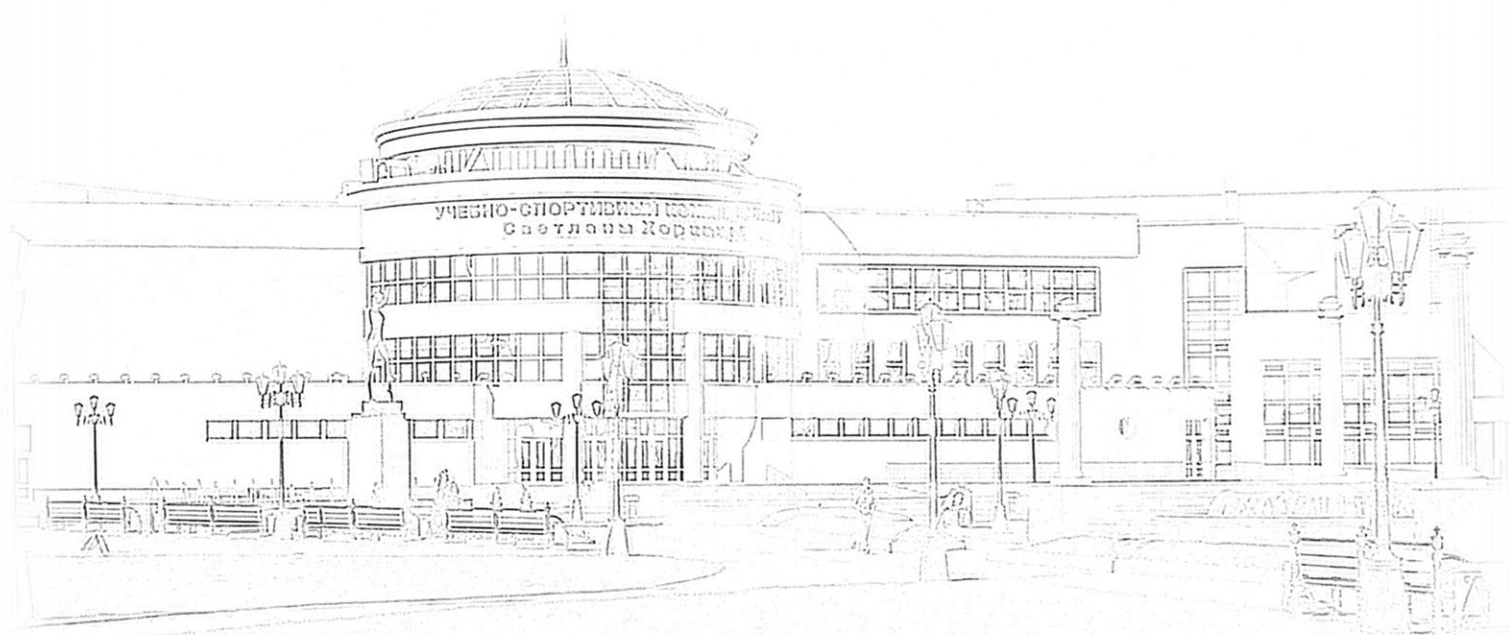
- Мероприятие 1.2. Проведение прикладных научных исследований для развития отраслей экономики – 2 НИОКР на сумму 25 000,0 тыс. руб.;
- Мероприятие 1.3. Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий – 1 НИОКР на сумму 15 000,0 тыс. руб.;
- Мероприятие 3.1. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса за 2014–2020 гг.» – 2 проекта (прочие нужды) на сумму 140 000,0 тыс. руб.



**ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК
ПО ПРИОРИТЕТНЫМ
НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ,
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В 2020 ГОДУ**

В 2020 году в рамках выполнения научных исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники реализовано НИОКР объемом финансирования 971 434,8 тыс. руб., в том числе:

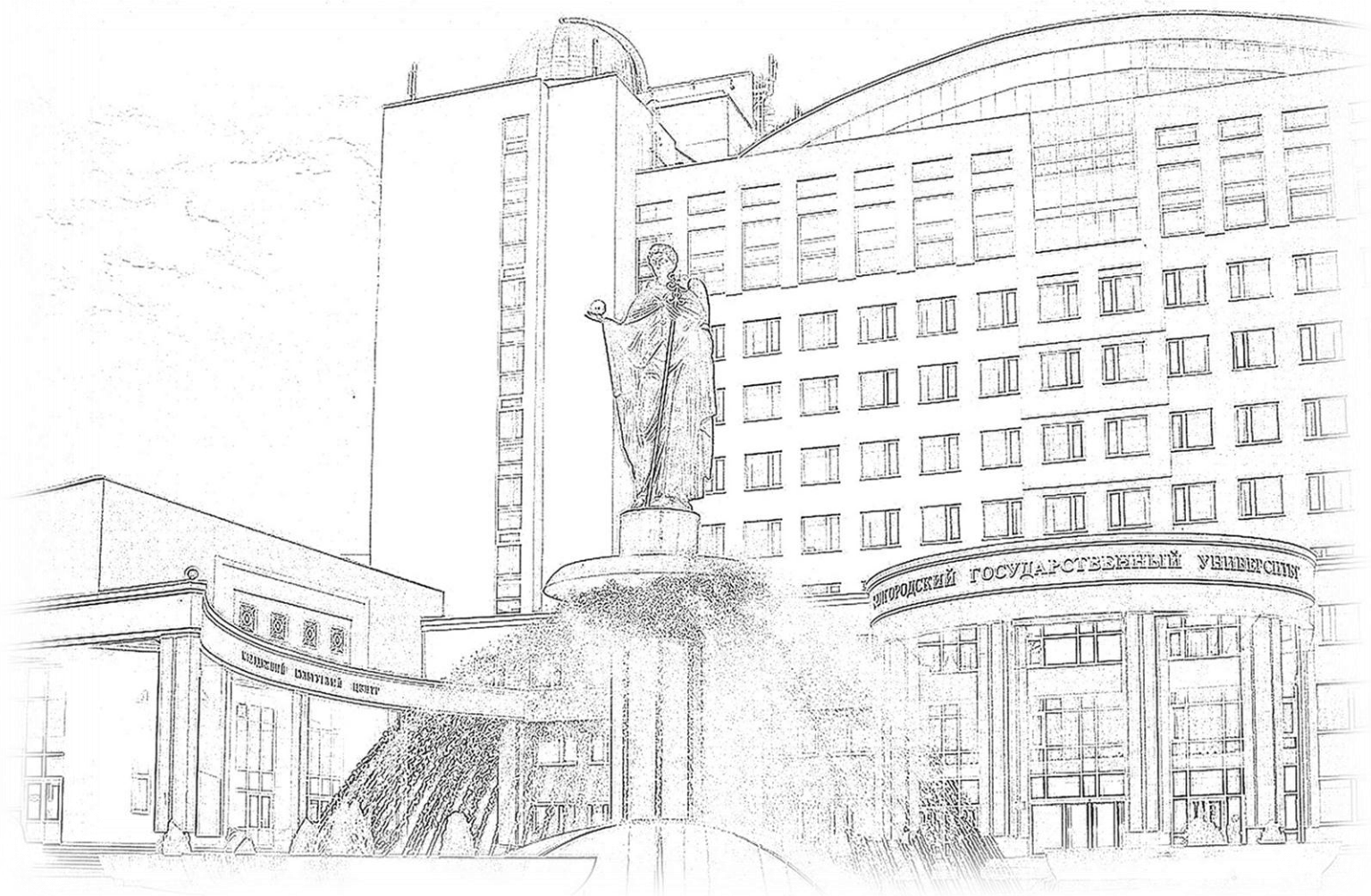
- Безопасность и противодействие терроризму – НИОКР объемом финансирования 17 406,4 тыс. руб.;
- Индустрия наносистем – НИОКР объемом финансирования 209 463,6 тыс. руб.;
- Информационно-телекоммуникационные системы – НИОКР объемом финансирования 537 677,3 тыс. руб.;
- Науки о жизни – НИОКР объемом финансирования 191 937,6 тыс. руб.;
- Рациональное природопользование – НИОКР объемом финансирования 38 374,8 тыс. руб.;
- Эффективность, энергосбережение, ядерная энергетика – НИОКР объемом финансирования 24 336,0 тыс. руб.



**УЧАСТИЕ ВУЗА В ПРОГРАММАХ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ
ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ
В 2020 ГОДУ**

Всего объем финансирования государственной поддержки составил 222 905,9 тыс. руб., в том числе:

- средства государственной поддержки вуза – победителя Всероссийского конкурса молодежных проектов среди образовательных организаций высшего образования (Росмолодежь) – 14 100,0 тыс. руб.;
- средства по договорам с организациями, получившими субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218) – 8 000,0 тыс. руб.;
- гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми учеными – кандидатами наук и докторами наук – 6 200,0 тыс. руб.;
- гранты для государственной поддержки научных исследований, проводимых ведущими научными школами Российской Федерации – 2 622,0 тыс. руб.;
- средства федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации» – 144 223,0 тыс. руб.;
- средства федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» – 47 760,9 тыс. руб.



РАБОТА С ТАЛАНТЛИВЫМИ
ШКОЛЬНИКАМИ И ОРГАНИЗАЦИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
И ИХ УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ
В 2020 ГОДУ

В НИУ «БелГУ» созданы и совершенствуются условия для обеспечения результативной научно-исследовательской работы обучающихся и молодых ученых.

В 2020 году около 5 700 студентов НИУ «БелГУ» вели исследовательскую работу на кафедрах, в научно-исследовательских и научно-образовательных лабораториях, учебно-научных инновационных комплексах, в научных кружках и проблемных группах и в системе учебной исследовательской работы студентов.

В 2020 году вузом было организовано 47 студенческих конкурсов, из них 19 – всероссийского и регионального уровня.

Почетные звания «Студент-исследователь» и «Лауреат премии НИУ «БелГУ» в области НИР» по результатам ведения научно-исследовательского рейтинга студентов университета присвоены 50 студентам.

В течение 2020 года различными подразделениями университета организовано и проведено 125 студенческих научных и научно-технических конференций, среди которых 52 – международного, всероссийского и регионального уровней.

На научных конференциях и семинарах представлено 2 119 студенческих научных докладов, 1 740 из них представлено на мероприятиях международного, всероссийского, регионального уровней.

В 2020 году в полнотекстовой электронной версии издаваемого университетом сборника студенческих докладов «Вестник СНО» опубликованы 120 научных статей студентов университета, отобранных на общеуниверситетской конференции в рамках проведения Недели науки НИУ «БелГУ» – 2020.

Всего студентами университета опубликовано 2 695 научных публикаций, 18 из них изданы за рубежом и 2 119 являются личными публикациями (без соавторов – работников вуза).

Достижения 432 студентов отмечены медалями, дипломами, грамотами и премиями по результатам конкурсов международного, всероссийского, регионального и университетского уровней. За результативность научно-исследовательской деятельности победителями конкурсов на соискание стипендий Президента и Правительства РФ стали 26 студентов университета.

На конкурсы грантов различных фондов было подано 78 студенческих заявок, 16 из которых были поддержаны.

Студентами университета в отчетном году подано 68 заявок на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, 69 успешно получили охранные документы.

За отчетный год проведены традиционные мероприятия, соответствующие календарному плану работ.

В рамках празднования Дня российской науки 08 февраля 2020 г. в университете традиционно были проведены разнообразные тематические мероприятия научного и научно-популярного характера. Так, например, впервые в Белгороде на базе НИУ «БелГУ» в День российской науки состоялась масштабная акция-проект «Открытая лабораторная», вопросы для которой готовили ведущие учёные и популяризаторы науки России. Организатором мероприятия выступило Студенческое научное общество НИУ «БелГУ» при поддержке отдела научно-исследовательской работы студентов и молодых ученых. Участниками «Открытой лабораторной» стали жители города, студенты белгородских вузов и школьники. На торжественной конференции, приуроченной к празднованию Дня российской науки, молодые ученые университета представили доклады о достижениях и планах по своим направлениям, кроме того, состоялось и их награждение Почётными грамотами и Благодарностями НИУ «БелГУ» за достижения в научно-исследовательской деятельности. В юбилейный раз был проведен очный этап областного конкурса проектов «Лица науки», в котором приняли участие около 40 участников из шести образовательных учреждений региона.

С целью популяризации молодежной науки с 08 по 15 апреля 2020 года в НИУ «БелГУ» состоялось традиционное ежегодное мероприятие «Неделя науки – 2020». В связи с соблюдением мер безопасности по нераспространению коронавирусной инфекции все мероприятия проводились в режиме видео-конференц-связи. В рамках «Недели науки» были подведены итоги конкурса на соискание почётных званий «Студент-исследователь» и «Лучший аспи-

рант года», набравших максимальное количество баллов по итогам рейтинга НИР в 2019 году, а также университетского конкурса дипломных работ по региональной тематике в 2019–2020 учебном году. В мероприятиях Недели науки приняли участие более 500 студентов, аспирантов и молодых ученых НИУ «БелГУ», более 100 участников награждены почетными грамотами за лучшие доклады. По итогам конференции опубликован ежегодный сборник студенческих научных работ «Вестник СНО – 2020», куда вошли результаты научно-исследовательских работ лучших студентов НИУ «БелГУ».

В ноябре 2020 года Белгородский госуниверситет стал площадкой для проведения Дней научного кино в рамках Фестиваля актуального научного кино (ДНК ФАНК). В соответствии с программой Фестиваля состоялись онлайн-показы 7 документальных фильмов о различных отраслях науки и новых технологий. В мероприятии приняли участие более 100 студентов, аспирантов и молодых ученых НИУ «БелГУ».

Важным для университетского сообщества событием 2020 года стало проведение масштабного проекта НИУ «БелГУ» – V Молодежного форума университетов стран ШОС-2020, который состоялся 17 ноября 2020 года в формате видео-конференц-связи. Мероприятие состоялось во исполнение Плана председательства Российской Федерации в Шанхайской организации сотрудничества в 2019–2020 годах, утвержденного Советом глав государств-членов ШОС 14 июня 2019 года в Бишкеке (Кыргызстан). В Форуме приняли участие более 500 человек, среди них представители 18 стран мира, в т. ч. 6 стран-участниц ШОС, 32 высших учебных заведения. Участники Форума продемонстрировали высокую заинтересованность в развитии дальнейшего университетского взаимодействия в рамках ШОС. Инициатива НИУ «БелГУ» о проведении в Белгороде Молодежного форума университетов стран ШОС нашла поддержку на федеральном и региональном уровне, в том числе в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и Федеральном агентстве по делам молодежи РФ.

В НИУ «БелГУ» созданы и совершенствуются условия для обеспечения результативной научно-исследовательской работы обучающихся и молодых ученых. На поддержку перспективной молодежи направлена успешно реализуемая в НИУ «БелГУ» целевая программа «Развитие и поддержка молодежной науки и инноватики в НИУ «БелГУ» на 2020–2024 гг.», охватывающая студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых до 35 лет. В рамках финансирования программы обучающиеся университета имеют возможность принять участие в выездных статусных научных и инновационных мероприятиях.

В числе наиболее значимых достижений – победа молодого ученого НИУ «БелГУ» в Международной молодежной программе «Глобальная энергия». Роман Мишнев представил проект «Перспективная сталь для повышения энергоэффективности ТЭС» и был удостоен гранта на его реализацию в размере 1 млн рублей.

Одним из показателей высокого уровня подготовки обучающихся НИУ «БелГУ» стало успешное участие его представителей в различных олимпиадах, научно-исследовательских и научно-инновационных конкурсах различного уровня. В этом смысле следует отметить ряд наиболее значимых побед студентов нашего университета. Так, например, в марте 2020 года проекты студентов НИУ «БелГУ» «Разработка технического комплекса с программным обеспечением по мониторингу состояния, активностей и оценке качественных показателей поросенка» (руководитель – Владислав Киданов), «Разработка информационно-аналитических средств оценки гемодинамической активности мозга для управление антропоморфным бионическим протезом» (руководители – Алишер Хабибуллаев и Щетинина Екатерина) одержали победу на конкурсе прорывных молодёжных IT-проектов «Цифродром» агропромышленного холдинга «ПРОМАГРО» и получили грант общей суммой 1 миллион 700 тыс. рублей.

Разработка «Автоматизированный аппаратно-программный комплекс для ускорения процесса реабилитации локтевого сустава» студента медицинского института Владислава Дубровы стал победителем в секции «Науки о жизни и медицина» Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов, прошедшего в рамках Форума «Наука будущего – наука молодых».

Студенты НИУ «БелГУ» стали победителями федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика РФ». По результатам кон-

курса грантовую поддержку в размере 500 тыс. руб. получили 3 студенческие разработки: Владислав Киданов с проектом «Разработка нейросетевой системы мониторинга и прогноза фармакотерапии больных гипертонической болезнью», Анастасия Стрижакова с проектом «Аппаратно-программный комплекс для автоматической стерилизации рентгеновского оборудования», Алина Колосова с проектом «Разработка аппаратно-программного комплекса для пассивной разработки кисти руки с элементами биологической обратной связи».

По итогам проведения X Молодежной премии в области науки и инноваций для поддержки молодых талантливых исследователей проект студента медицинского института Владислава Дубровы занял призовое место и был удостоен премии в размере 10 тыс. рублей.

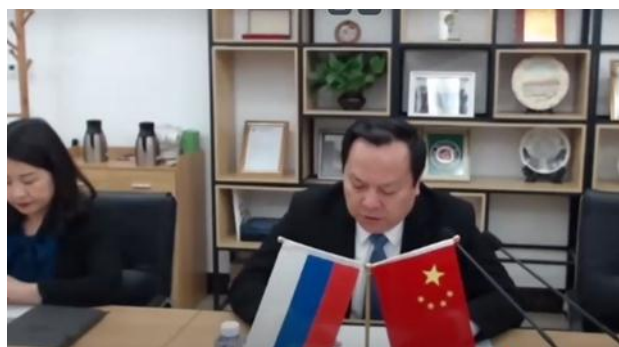
В финале VII сезона международного конкурса научно-технических проектов INRADEL форума «Микроэлектроника» первое место и грант в размере 1 млн.р. получила команда студентов медицинского института НИУ «БелГУ» с разработкой «Аппаратно-программный комплекс для верхней конечности с элементами биологической обратной связи». Второе место и приза в размере 400 тыс. руб. удостоился проект студента НИУ «БелГУ» по разработке программного обеспечения по мониторингу состояния, активностей и оценке качественных показателей поросенка.

Магистрант института общественных наук и массовых коммуникаций Валерия Сушкова заняла первое место, представив на международный конкурс проектов своё исследование на тему «Особенности нарративов трейлеров американских фильмов в жанре фэнтези в российском прокате». Конкурс проводился в рамках XIV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы изучения языка, литературы и журналистики: достижения, перспективы, инновации» в Хакасском государственном университете им. Н.Ф. Катанова (г. Абакан).

Студентка 3 курса института наук о Земле Ларина Литвиненко представила свое исследование на тему «Итоги мониторинга состояния структуры черноземов в условиях контурно-мелиоративной организации территории» на Международной научной конференции «Докучаевские молодежные чтения», проходившем в Санкт-Петербургском государственном университете, и была удостоена диплома первой степени.

Студентки института фармации, химии и биологии Елена Кузубова и Александра Радченко стали победителями конкурса стипендий Президента РФ для обучения за рубежом и выиграли грант на научную стажировку в Ереванский государственный университет.

В течение всего года успешно ведется сотрудничество со школами и гимназиями г. Белгорода и области. В частности, на базе Шебекинской школы-интерната для одаренных девочек Советом молодых ученых НИУ «БелГУ» в 2020 году продолжает реализовываться цикл углубленных занятий с элементами исследовательской деятельности по истории, экономике, естествознанию и английскому языку.



**V юбилейный Молодежный форум университетов стран ШОС – 2020
впервые проведен в онлайн-формате
(ноябрь, 2020 г., г. Белгород)**



Студенты медицинского института НИУ «БелГУ» заняли 1-е место по итогам Международного конкурса научно-технических проектов INRADEL форума «Микроэлектроника» (сентябрь 2020 г., г. Ялта)



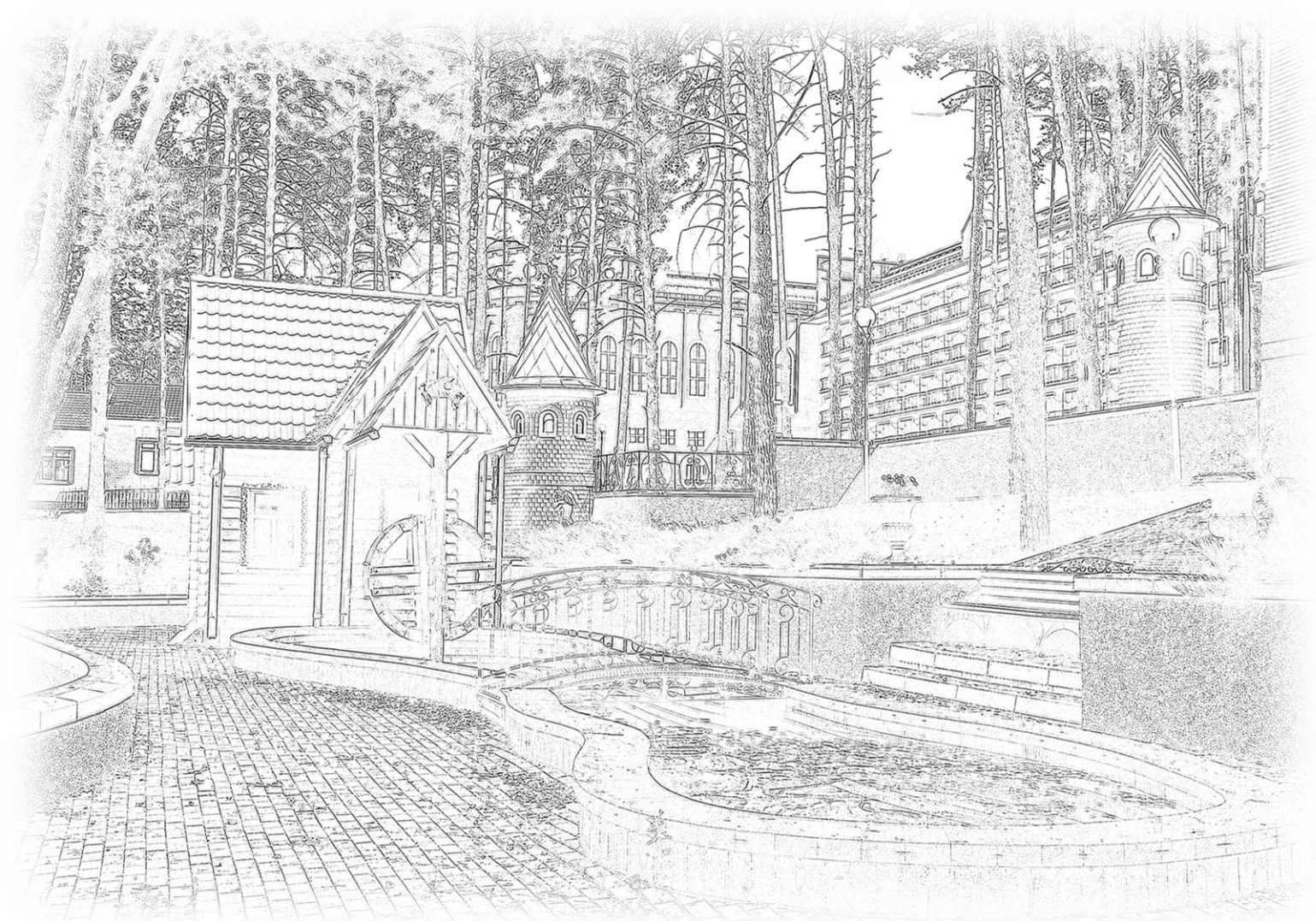
Студенты НИУ «БелГУ» удостоены гранта по итогам конкурса прорывных молодёжных IT-проектов «Цифродром» (март, 2020 г., г. Белгород)



Студент медицинского института Владислав Дуброва – лауреат X Молодежной премии в области науки и инноваций для поддержки молодых талантливых исследователей (сентябрь 2020 г., г. Москва)



Студенты НИУ «БелГУ» – участники и победители Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в рамках Форума «Наука будущего – наука молодых» (декабрь 2020 г., г. Москва)



**СОСТОЯНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
В 2020 ГОДУ**

Стоимость основных средств, всего – 7 951 971,7 тыс. руб., в том числе по филиалам – 63 748,2 тыс. руб., в том числе приобретено за отчетный период – 528 931,7 тыс. руб., в том числе по филиалам – 4 679,1 тыс. руб.

Стоимость машин и оборудования – 3 372 565,1 тыс. руб., в том числе по филиалам – 24 302,9 тыс. руб., в том числе приобретено за отчетный период – 214 217,7 тыс. руб., в том числе по филиалам – 1 179,8 тыс. руб. Стоимость зданий и сооружений – 3 724 902,4 тыс. руб. Стоимость нематериальных активов – 2333,5 тыс. руб.



ПОВЫШЕНИЕ ПУБЛИКАЦИОННОЙ
АКТИВНОСТИ УЧЕНЫХ
НИУ «БелГУ» В 2020 ГОДУ

Большое внимание в 2020 г. уделялось повышению эффективности публикационной деятельности учёных НИУ «БелГУ», а также продвижению научных журналов университета на мировой рынок научной периодики и улучшению институционального веб-позиционирования. Предпринимаемые руководством НИУ «БелГУ» меры по повышению публикационной активности (редакционно-издательская подготовка научных статей; единовременные стимулирующие выплаты за публикации НПР НИУ «БелГУ» в журналах Web of Science и Scopus; регулярное проведение обучающих семинаров по овладению современными публикационными практиками для продвижения результатов своих научных исследований в авторитетные международные научные журналы, проведение курсов повышения квалификации по академическому письму и английскому языку с привлечением носителей языка и др.) позволяют поступательно увеличивать качественные и количественные показатели публикационной активности вуза. Также осуществлялась помощь и консультация сотрудников университета в обеспечении удаленного доступа к базам данных Scopus и Web of Science в сложившейся эпидемиологической обстановке из-за COVID-19. 2020 год был переходным годом от количественных показателей к качественным, что зафиксировано в Положении о стимулировании сотрудников университета за статьи в журналах Scopus и Web of Science, в котором смещен приоритет в сторону журналов из Q1 и Q2 и увеличена роль международного соавторства.

Так, основные результаты публикационной активности университета в 2020 г. выглядят следующим образом: 1) количество публикаций в журналах, входящих в базу данных Scopus и Web of Science, составит, по предварительной оценке, 805 статей (в 2019 г. – 756); 2) количество цитирований статей, опубликованных за последние 5 лет, составило 6 421 в Scopus (в 2019 г. – 5 993) и 5 070 в Web of Science (в 2019 г. – 4 621) 3) индекс Хирша в базе данных Scopus достиг 54 (в 2019 г. – 47), в Web of Science – 51 (в 2019 г. – 44).

Основной задачей развития научных журналов НИУ «БелГУ» (всего – 18) в отчетный период стало совершенствование их деятельности посредством реализации комплекса мероприятий для продвижения журналов в международном пространстве. Завершён переход в электронный формат всех журналов, что стало возможным за счет разработки собственной электронной издательской платформы на базе Open Journal Systems.

Самым главным результатом в развитии журналов нашего университета 2020 года можно назвать вхождение журнала «Research Results in Pharmacology» в базу данных Scopus. А еще 5 журналов находятся на экспертизе для включения их в базу Web of Science и Scopus: «TRACTUS AEVORUM: эволюция социокультурных и политических пространств», «Научный результат. Социология и управление», «Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики», «Научный результат. Педагогика и психология образования» и «Научные результаты биомедицинских исследований». Два журнала «Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования» и «Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса» были включены в Перечень ВАК, в котором теперь насчитывается 14 журналов НИУ «БелГУ». Продолжена работа по включению научных журналов НИУ «БелГУ» в специализированные и отраслевые базы данных: так, с 2019 г. научные журналы «Научный результат. Социология и управление» и «TRACTUS AEVORUM» (издается в сотрудничестве с Университетом штата Теннесси, США) входят в международную базу данных по гуманитарным и общественным наукам ERIH, а с 2020 года журнал «Прикладная математика & физика» прошел экспертизу на включение в российскую математическую базу данных Math-Net.ru.

С целью продвижения результатов исследований научных коллективов НИУ «БелГУ» в сети Интернет, усиления показателей рейтинга Webometrics в октябре 2019 г. в НИУ «БелГУ» был создан департамент научной коммуникации и издательской деятельности, а также разработан и запущен проект «Развитие научной коммуникации в университете и его представленности в социальных и академических сетях». Данные организационное и проектное решения призваны обеспечить к концу 2021 г. размещение не менее 100 материалов о научных исследованиях и не менее 20 материалов о выпускниках НИУ «БелГУ» во внешних федеральных и региональных СМИ, а также увеличение количества профилей ученых НИУ «БелГУ» в академических сетях: в ORCID – до 300, в Google Scholar – до 500, в

ResearchGate – до 1 100. В 2020 году в рамках проекта сотрудниками департамента научной коммуникации и издательской деятельности подготовлен для публикации на официальном сайте университета и дальнейшего продвижения во внешние медиа по линии управления по связям с общественностью и СМИ НИУ «БелГУ» 71 научный пресс-релиз об актуальных и резонансных результатах научной и инновационной деятельности ученых вуза, отвечающих ключевым приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. При этом целый ряд публикаций посвящён специализированным разработкам научных подразделений университета, отвечающим приоритетам НОЦ Белгородской области «Инновационные решения в АПК», головной организацией которого является НИУ «БелГУ».

Неотъемлемой частью работы указанного департамента стало продвижение научных разработок посредством социальных сетей – на основе всех материалов созданы и опубликованы 284 поста (из них 26 англоязычных) на следующих платформах: Твиттер https://twitter.com/niu_belgu; Фейсбук <https://www.facebook.com/Belgorod.State.University>; В Контакте <https://vk.com/beluniversity>; Инстаграмм https://www.instagram.com/media_bsu/

В 2021 г. планируется подготовить не менее 50 материалов о перспективных и прорывных научных технологиях и разработках НИУ «БелГУ» для дальнейшего продвижения во внешние медиа, включая международные.

Научные журналы НИУ «БелГУ»

Обложка

Журнал

Главный редактор



Via in tempore. История. Политология

Полухин Олег Николаевич,
ректор НИУ «БелГУ».

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: История. Политология).



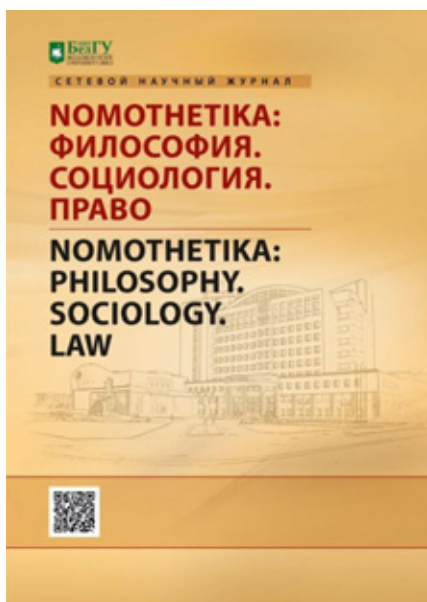
Экономика. Информатика

Жиляков Евгений Георгиевич,
заведующий кафедрой информационно-

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Экономика. Информатика).

телекоммуникационных систем и технологий Института инженерных и цифровых технологий.



NOMOTHETIKA: Философия. Социология. Право

Римский Виктор Павлович, профессор кафедры философии и теологии Института общественных наук и массовых коммуникаций.

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Философия. Социология. Право).



Региональные геосистемы

Лисецкий Федор Николаевич, профессор кафедры природопользования и земельного кадастра Института наук о Земле.

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Естественные науки).



Актуальные проблемы медицины

Куликовский Владимир Федорович, директор Медицинского института.

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Медицина. Фармация).

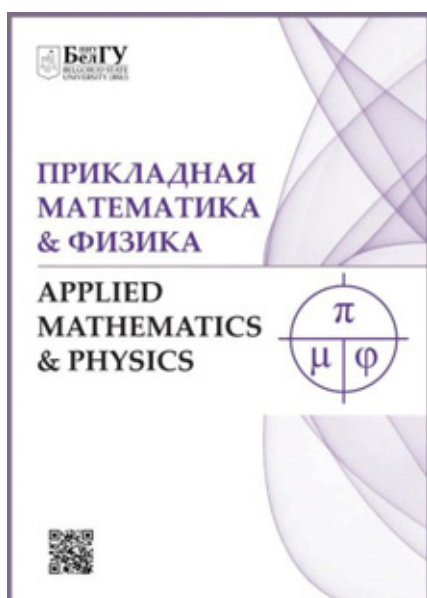


Вопросы журналистики, педагогики, языкознания

Исаев Илья Федорович, профессор кафедры педагогики Педагогического института.

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Гуманитарные науки).

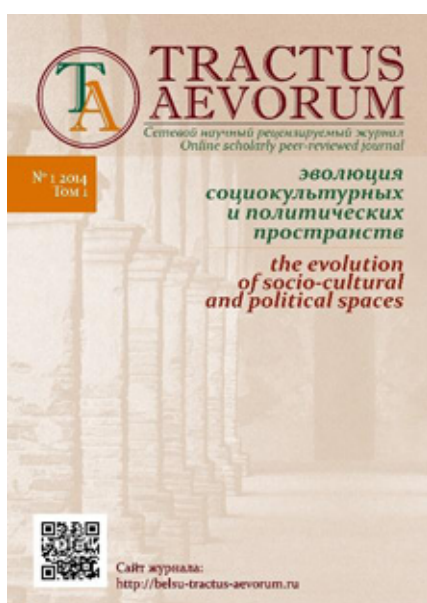


Прикладная математика & Физика

Васильев Владимир Борисович, профессор кафедры прикладной математики и компьютерного моделирования Института инженерных и цифровых технологий.

(Название журнала до 2020 года – Научные ведомости.

БелГУ. Серия: Математика. Физика).



Tractus aevorum: эволюция социокультурных и политических пространств

Шаповалов Владимир Анатольевич, проректор по качеству и дополнительному образованию.



Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса Зайцева Наталия Александровна, профессор кафедры индустрии гостеприимства, туризма и спорта Института управления (ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»). Зам. главного редактора – Слинкова Ольга Константиновна, профессор кафедры международного туризма и гостиничного бизнеса Института экономики и управления (НИУ «БелГУ»).



Научный результат. Экономические исследования Тинякова Виктория Ивановна, профессор кафедры информатики и прикладной математики (ФГБОУ ВО «ВГУ»). зам. главного редактора – Ваганова Оксана Валерьевна, заведующая кафедрой инновационной экономики и финансов Института экономики и управления (НИУ «БелГУ»).



Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования Ольхов Павел Анатольевич, профессор кафедры философии и теологии Института общественных наук и массовых коммуникаций.



Научный результат. Информационные технологии

Черноморец Андрей Алексеевич, профессор кафедры прикладной информатики и информационных технологий Института инженерных и цифровых технологий.



Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики

Дехнич Ольга Витальевна, доцент кафедры английской филологии и межкультурной коммуникации Института межкультурной коммуникации и международных отношений.



Научные результаты биомедицинских исследований

Чурносов Михаил Иванович, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин Медицинского института.



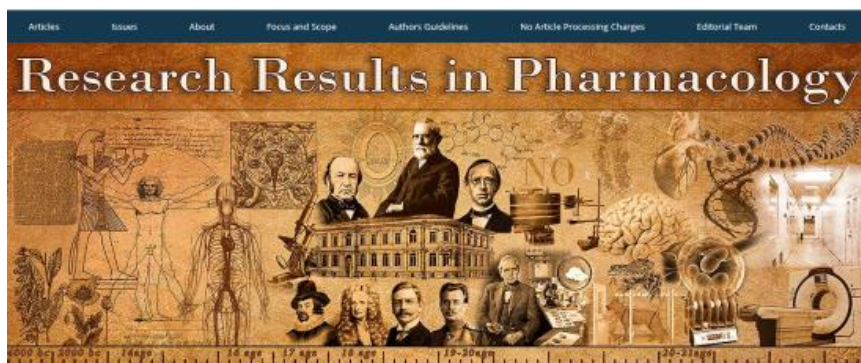
Научный результат. Педагогика и психология образования Ерошенкова Елена Ивановна, доцент кафедры педагогики Педагогического института НИУ «БелГУ».



Научный результат. Социология и управление Шаповалова Инна Сергеевна, заведующая кафедрой социологии и организации работы с молодежью Института общественных наук и массовых коммуникаций.



Полевой журнал биолога Чернявских Владимир Иванович, профессор кафедры биологии Института фармации, химии и биологии.



Research Results in Pharmacology

Покровский Михаил Владимирович, заведующий кафедрой фармакологии и клинической фармакологии Медицинского института.



**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ
В НИУ «БелГУ»
В 2020 ГОДУ**

Решение задач, стоящих перед университетом в инновационной сфере, напрямую связано с повышением эффективности использования собственных нематериальных активов и укрупнением университетского инновационного пояса посредством развития институтов интеллектуальной собственности. На базе НИУ «БелГУ» функционирует Региональный центр интеллектуальной собственности (РЦИС), который возглавляет патентный поверенный Российской Федерации. Ежегодно услугами РЦИС пользуются на договорной основе в среднем не менее 20 предприятий Белгородской области, оказывается порядка 700–1 000 бесплатных консультаций как физическим, так и юридическим лицам, проводятся научно-практические семинары и конференции, оказывается помощь по регистрации на дистанционные курсы Всемирной организации интеллектуальной собственности. На базе РЦИС функционирует Региональный депозитарий ноу-хау, в котором зарегистрировано более 300 РИД, охраняемых в режиме конфиденциальности. Благодаря сотрудничеству региональной власти с НИУ «БелГУ» вырос коэффициент изобретательской активности Белгородской области и регион смог перейти из разряда регионов с низкой изобретательской активностью в разряд регионов со средней изобретательской активностью (2014 г.). Третья часть заявок, подаваемых ежегодно от Белгородской области, приходится на долю НИУ «БелГУ».

В течение 2020 года было оформлено 110 заявок на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, созданные сотрудниками университета, в том числе на объекты промышленной собственности 61 заявка, из которых: 7 заявок на полезную модель, 52 заявки на изобретение (в том числе 28 заявок по НОЦ), 2 заявки на промышленный образец, 25 заявок на регистрацию программ для ЭВМ (в том числе 1 заявка от Старооскольского филиала НИУ «БелГУ») и 24 заявки на регистрацию БД в Роспатенте (в том числе 2 заявки от Старооскольского филиала НИУ «БелГУ»).

На имя университета было получено 108 охранных документов, в т. ч. 53 патента, из них 6 патентов РФ на полезную модель, 47 патент РФ на изобретение (в том числе 21 патент по НОЦ), а также 32 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ (в том числе 1 свидетельство Старооскольского филиала НИУ «БелГУ») и 23 свидетельства о регистрации БД (в том числе 2 свидетельства Старооскольского филиала НИУ «БелГУ»).

Кроме того, в реестре Депозитария ноу-хау НИУ «БелГУ» зарегистрировано 53 ноу-хау.

По состоянию на 31.12.2020 осуществлялась поддержка 226 патентов, в т. ч. 170 изобретений, 50 полезных моделей, 3 промышленных образца и 3 свидетельства о государственной регистрации товарного знака.

В общей сложности за 2020 год количество созданных результатов интеллектуальной деятельности (РИД) без Старооскольского филиала составило 265, в том числе 110 заявок (на получение патентов на изобретения, промышленные образцы и полезные модели и свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и БД), 108 полученных охранных документов (патентов и свидетельств) и 53 РИД, охраняемых в режиме ноу-хау. Со Старооскольским филиалом за 2020 год количество созданных результатов интеллектуальной деятельности (РИД) составило 271. В том числе 78 РИД учтено в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12 апреля 2013 г. № 327 в единой государственной системе учета НИОКТР гражданского назначения (РОСРИД).

Проведена работа по оценке и постановке на учет в качестве нематериальных активов 152 объектов интеллектуальной собственности.

В течение 2020 года заключено 13 договоров о передаче прав, из которых 1 лицензионный договор – о передаче права на использование 1 патента на изобретение и 1 патента на полезную модель, 2 – ноу-хау, 9 – программ для ЭВМ и 1 – баз данных.

В рамках реализации Программы развития государственного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный университет» на 2010–2019 гг. и на перспективу до 2020 года, а также программы НОЦ «Инновационные решения в АПК», проводилось наполнение модулей интернет-портала РЦИС (<http://rcis.bsu.edu.ru/rcis/>), в том числе баз данных объектов промышленной собственности и депозитария НОУ-ХАУ (<http://rcis.bsu.edu.ru/rcis/databases/>).

В рамках реализации соглашения с Роспатентом о создании на базе университета Центра продвижения технологий и инноваций (ЦПТИ) по международному проекту Всемирной организации интеллектуальной собственности в НИУ «БелГУ» были проведены следующие мероприятия:

- онлайн мастер-класс «Объекты интеллектуальных прав» для института экономики и управления», 02.06.2020 г. (патентный поверенный Токтарева Т.М.);
- международный детский конкурс «Школьный патент – шаг в будущее» региональный этап, февраль-март 2020 г. (директор РЦИС Ушаков Д.И.).

Сотрудники отдела ИС НИУ «БелГУ» приняли участие в следующих мероприятиях:

1) с 12 февраля по 14 февраля 2020 года в бесплатной образовательной программе ФИПС «Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения» – 3 человека;

2) с 16 апреля по 18 апреля 2020 года онлайн в бесплатной образовательной программе ФИПС «Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения» – 3 человека и 76 сотрудников НИУ «БелГУ»;

3) с 25 мая по 27 мая 2020 года онлайн в бесплатной образовательной программе ФИПС «Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения» – 1 человек;

4) с 29 сентября по 02 октября 2020 года повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе ФИПС «Патентная аналитика» – 1 человек;

5) 21 февраля 2020 года в рабочем совещании с представителями администрации Белгородской области под председательством начальника управления науки департамента внутренней и кадровой политики области Журавлевой Е.В. с докладом: «О предложениях по формам ведения реестра РИД, созданных в рамках реализации программы деятельности НОЦ «Инновационные решения в АПК» и «Об информировании участников НОЦ «Инновационные решения в АПК» о порядке оформления и регистрации прав на ИС (Ушаков Д.И.);

6) дистанционно в 18 вебинарах ВОИС;

7) дистанционно в 5 вебинарах ФИПС;

8) дистанционно в вебинаре, организованном Ассоциацией ЦПТИ РФ на тему: «Система управления интеллектуальной собственностью в российских вузах»;

9) дистанционно в серии вебинаров от компании LexisNexis, посвященных демонстрации возможностей платной системы патентной аналитики и патентного анализа LexisNexis PatentSight, для её использования с целью наращивания патентно-лицензионной деятельности в Белгородской области в рамках реализации программы НОЦ;

10) в онлайн-вебинаре ФИПС для представителей Кыргызпатента и ЦПТИ Республики Кыргызстан с докладом «ЦПТИ НИУ «БелГУ» и перспективы его развития», 10 сентября 2020 г. (Т.М. Токтарева);

11) онлайн-конференции «ЦПТИ – инфраструктура инновационной экосистемы региона» IV Межрегионального форума «ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ – БУДУЩЕЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ», 29–30 октября 2020 г., доклад «Трансформация системы управления интеллектуальной собственностью в НИУ БелГУ» (Токтарева Т.М.);

12) научно-методическом семинаре ИМКМО «Наука в НИУ «БелГУ» сегодня: приоритеты и показатели», 01.10.2020 г., доклад «Специфика создания и защиты объектов интеллектуальных прав в гуманитарных науках» (Токтарева Т.М.);

13) в международной онлайн-конференции Distant & Digital, «Сколково», 09.10.2020 г.;

14) в XXIV Международной онлайн-конференции Роспатента (малый форум «Инфраструктура доверия: сотрудничество Роспатента с регионами»), 21.10.2020 г.

15) в работе Школы молодого исследователя ИФХиБ, 22.12.2020 г., записана и выложена на ютуб лекция Токтаревой Т.М. «Результаты интеллектуальной деятельности. С чего начать патентный поиск».

Проведены патентные исследования и подготовлены отчеты по ГОСТ 15.011-96:

- 2 отчета по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 ноября 2019 г. № 075-15-2019-1715, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям разви-

тия научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (руководитель Сергеев С.В.);

- 3 отчета по Соглашению о предоставлении субсидии от 15 декабря 2020 г. № 075-11-2020-038, ФЦП «Создание импортозамещающего производства компонентов матричных систем и теплотехнических композиционных материалов нового поколения на их основе» (руководитель Трубицын М.А.);
- 7 отчетов для промышленных партнеров (АО «ОЭЗ «ВладМиВа» – 3 шт., ООО «ГК АгроХимПром» – 2 шт., ООО «Строитель» – 1 шт., ООО «Ямщик» – 1 шт.), в рамках программы деятельности научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК» на 2019–2024 годы.

Подготовлено 5 патентных ландшафтов для промышленных партнеров (АО «ОЭЗ «ВладМиВа» – 1 шт., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – 2 шт., ООО «ГК АгроХимПром» – 1 шт., ООО «Строитель» – 1 шт.) в рамках реализации программы НОЦ «Инновационные решения в АПК».

Сотрудники ЦПТИ НИУ «БелГУ» прошли повышение квалификации в Федеральном институте промышленной собственности по программе «Методологические основы патентных исследований» (3 человека) и по программе «Патентная аналитика» (1 человек), в рамках дистанционного обучения, проводимого Всемирной Академией ВОИС по курсу DL-101 «Основы интеллектуальной собственности» (1 человек), по курсу DL-177 «Использование патентной информации» (1 человек).

В рамках деятельности Центра поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ), работающего на базе Регионального центра интеллектуальной собственности НИУ «БелГУ», выполнена работа по 7 договорам с юридическими лицами и физическими лицами, в рамках которых проведено 4 патентно-информационных поиска по удаленным базам данных ФИПС, ЕПВ, ВОИС, а также в результате оказания консультаций юридическим и физическим лицам отправлено 8 заявок на получение патента на изобретение (одна из которых – международная заявка по системе PCT), 4 заявки на полезные модели, 1 заявка на регистрацию ТЗ, 2 заявки на регистрацию программ для ЭВМ, зарегистрирован 1 результат интеллектуальной деятельности в Депозитарии ноу-хау НИУ «БелГУ». Заявители региона в 2020 году при помощи ЦПТИ НИУ «БелГУ» получили 3 патента на изобретение, 4 патента на полезную модель, 3 свидетельства на товарный знак и 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

За 2020 год зарегистрировано 817 посещений ЦПТИ, включая консультации по разъяснению действующих законодательных актов в области интеллектуальной собственности, а также нормативных актов Роспатента по составлению и подаче заявок на получение охранных документов и поддержанию их в силе, оформлению заявок на ОПС, 182 консультации по предоставлению доступа к патентным информационным ресурсам (отечественным и зарубежным), 137 консультаций по предоставлению доступа к непатентным информационным ресурсам, 40 консультаций по лицензированию и передаче прав.

Всего 61 заявка, из которых: 52 заявки на изобретение, 7 заявок на полезную модель, 2 заявки на промышленный образец.

По итогам 2020 года было заключено 13 лицензионных договоров, в том числе:

1. Лицензионный договор с ООО «НПП «ЭИТ БелГУ» № 21/19, заключенный 27.12.2019, о предоставлении прав на программы для ЭВМ № 2018614587, № 2019617265;
2. Лицензионный договор с АО «Стройкарст» № 22/19, заключенный 27.12.2019, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2019662382;
3. Лицензионный договор с АО «Стройкарст» № 23/19, заключенный 27.12.2019, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2019661301;
4. Лицензионный договор с ООО «Мегалом» № РД0332675, зарегистрированный 18.05.2020, на использование полезной модели по патенту РФ № 184619, изобретение по патенту РФ № 2709908;
5. Лицензионный договор с ОГАПОУ «Валуйский колледж» № 02/20, заключенный 03.08.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2008614697;

6. Лицензионный договор с АО «НПП «Звукотехника» № 326/10, заключенный 20.11.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2019661406;
7. Лицензионный договор с АО «НПП «Звукотехника» № 327/10, заключенный 20.11.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2019610276;
8. Лицензионный договор с АО «НПП «Звукотехника» № 328/10, заключенный 20.11.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2019661993;
9. Лицензионный договор с ООО «Специнструмент» № 09/20, заключенный 30.11.2020, на использование ноу-хау № 300;
10. Лицензионный договор с ООО «Специнструмент» № 10/20, заключенный 30.11.2020, на использование ноу-хау № 321;
11. Лицензионный договор с РУДН № 12/20, заключенный 22.12.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2020612741;
12. Лицензионный договор с РУДН № 13/20, заключенный 22.12.2020, о предоставлении прав на программу для ЭВМ № 2020614817;
13. Лицензионный договор с РУДН № 14/20, заключенный 22.12.2020, о предоставлении прав на базу данных № 2019620653.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет заметно улучшил свою позицию в рейтинге изобретательской активности университетов России – 2020, поднявшись из группы 23–26 и войдя в группу 10–11 вместе с Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ».

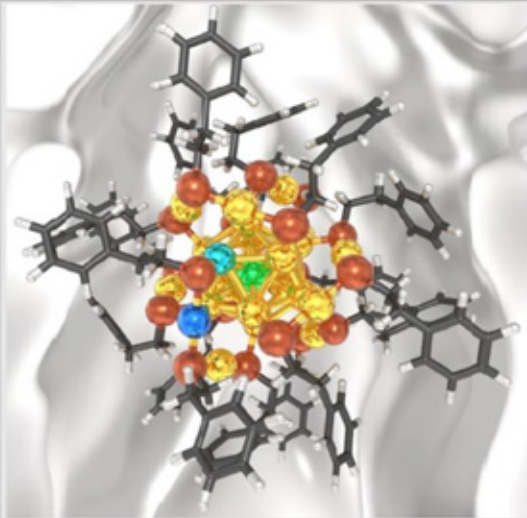




Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Методологические основы патентных исследований» представителей Регионального центра интеллектуальной собственности НИУ «БелГУ» (ноябрь 2020 г., г. Москва)




Победители Международного детского конкурса «Школьный патент – шаг в будущее!» от Белгородской области с руководителем региональной дирекции конкурса директором РЦИС Ушаковым Д.И.


ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ
НАНОЧАСТИЦЫ НА
ОСНОВЕ МЕТАЛЛОВ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ






  **Иновационные решения в АПК**
 Научно-образовательный центр мирового уровня

 **БелГУ**
 BELGOROD STATE UNIVERSITY (BSU)


ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ
КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ГИПСОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛУЧЕННОГО
СЫРЬЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ





  **Иновационные решения в АПК**
 Научно-образовательный центр мирового уровня

 **БелГУ**
 BELGOROD STATE UNIVERSITY (BSU)

ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ
СПОСОБЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ
ПРИ ЛЕЙКОЗЕ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА



  **Иновационные решения в АПК**
 Научно-образовательный центр мирового уровня

 **БелГУ**
 BELGOROD STATE UNIVERSITY (BSU)

ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ
СПОСОБЫ ОТБОРА И
ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА
КРОЛИКОВ



  **Иновационные решения в АПК**
 Научно-образовательный центр мирового уровня

 **БелГУ**
 BELGOROD STATE UNIVERSITY (BSU)

Патентные ландшафты, подготовленные для промышленных партнеров НИУ «БелГУ» в рамках реализации программы НОЦ «Иновационные решения в АПК»



**ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НИУ «БелГУ».
УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКАХ В 2020 ГОДУ**

В целях проведения работ по содействию в продвижении результатов научной и инновационной деятельности, а также позиционирования НИУ «БелГУ» как одного из крупнейших образовательных учреждений России, ведущего центра развития науки и инноваций в Центральном Федеральном округе, установления, расширения и упрочнения деловых отношений, сотрудники Центра научной коммуникации и выставочной деятельности представляют высокотехнологичные проекты университета на различных Форумах и выставочно-ярмарочных мероприятиях.

В 2020 году НИУ «БелГУ» принял участие в программах 23 научных и 1 образовательной выставках, в том числе 17 – международного уровня и 7 – всероссийского и регионального, по итогам участия в которых было получено 29 медалей, из них золотых – 16, серебряных – 11, бронзовых – 2, а также Кубок Гран-при Всемирного Изобретательского Форума «Global Invention Forum in Cyprus» и 86 дипломов.

Среди наиболее значимых выставочных мероприятий необходимо выделить следующие:

1. Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед-2020» (24–27 марта 2020 г., г. Москва). По итогам участия в выставке НИУ «БелГУ» удостоен двух серебряных и двух бронзовых медалей. Серебром отмечены проекты «Лекарственный препарат энтеросорбент на основе минерала монтмориллонит, модифицированного ионами серебра» и «Цифровой модуль связи УФ-диапазона», бронзу завоевали проекты «Майонезный соус с использованием структурообразователей растительного происхождения и обогащенный наноструктурированной биологически активной добавкой» и «Устройство механотерапии для контрактур различного генеза».

2. Московский международный салон образования (26–29 апреля 2020 г., г. Москва). Салон проходил в онлайн-формате, помимо образовательных программ на нем были представлены проекты, реализуемые в рамках НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК».

3. Международная выставка изобретений «ИНВЕНТИКА» (29–31 июля 2020 г., г. Яссы, Румыния). По итогам участия в выставке три проекта научных коллективов НИУ «БелГУ», реализуемые в рамках НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК», были отмечены почетными дипломами в знак признания высокого научного вклада: НИИ материаловедения и инновационных технологий НИУ «БелГУ» «Разработка и промышленное освоение координируемых технологий аддитивного производства, сварки трением с перемешиванием и жидкофазного горячего изостатического прессования для изготовления ответственных деталей из алюминиевых сплавов с повышенной конструкционной энергоэффективностью», Международная научно-исследовательская лаборатория прикладной биотехнологии «Пробиотическая приправная смесь для нормализации пищеварения и защиты от кишечных инфекций», проект кафедры технологии продуктов питания института фармации, химии и биологии «Смоква с функциональными свойствами».

4. Международный военно-технический форум «Армия-2020» (23–29 августа 2020 г., аэродром Кубинка, Московская область). Проект НИУ «БелГУ» «Цифровой модуль УФ-диапазона» награжден почетным дипломом за участие в экспозиции Минобрнауки России.

5. Международная выставка инноваций «Hi-Tech-2020» (17–19 сентября 2020 г., г. Санкт-Петербург). По итогам участия в выставке НИУ «БелГУ» удостоен трех золотых и пяти серебряных медалей технической выставки. Наградами высшей категории отмечены проект кафедры общей химии института фармации, химии и биологии «Технология получения биологически активных антоцианов с высокой антиоксидантной активностью и функциональных продуктов питания, косметической продукции и солнечных батарей на их основе»; Почетными дипломами с вручением серебряных медалей награждены проекты: «Автоматизированная система интеллектуального технического зрения для сбора и обработки приоритетных данных в управлении мясным животноводством», «Цифровой модуль связи УФ-диапазона», «Устройство механотерапии для контрактур различного генеза»; «Создание комплексной технологии переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий для применения полученного сырья при производстве органоминеральных удобрений» и «Высокоэффективный термоэлектрический преобразователь». НИУ «БелГУ» награжден по-

чѣтным дипломом за активное участие в выставке Hi-Tech и вклад в развитие инновационных технологий и высокотехнологичных производств в России.

6. Межрегиональная выставка «БелгородАгро» (30 сентября – 2 октября 2020 г., г. Белгород, ВКК «Белэкспоцентр»). По итогам участия в выставке три проекта научных коллективов НИУ «БелГУ», реализуемые в рамках НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК», отмечены почѣтными дипломами и медалями в номинациях «Животноводство», «Растениеводство» и «Технологии производства продуктов питания»: «Система интеллектуального технического зрения для сбора и обработки приоритетных данных в управлении мясным животноводством», «Комплексная технология переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий для применения полученного сырья при производстве органоминеральных удобрений» и «Майонезный соус с использованием структурообразователей растительного происхождения».

7. Русско-немецкая онлайн-конференция «Российско-германский диалог в образовании и науке: создавая будущее вместе» и виртуальная выставка, организованные в рамках закрытия Российско-германского года научно-образовательных партнѣрств 2018–2020 (15.09.2020 г. и 11.11.2020 г.), где обсуждались итоги и перспективы международного сотрудничества в науке и образовании. У участников конференции была возможность познакомиться с презентацией НИУ «БелГУ», а также программой и проектами Научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК», интегратором которого является НИУ «БелГУ».

8. Всемирный Изобретательский Форум «Global Invention Forum in Cyprus» (14–15 октября 2020 г., г. Лимассол, Кипр). Наградами высшей категории отмечены проекты: «Интеллектуальная система технического зрения для мониторинга состояния и содержания сельскохозяйственных животных и управления животноводством»; «Пробиотическая приправная смесь для нормализации пищеварения и защиты от кишечных инфекций»; «Высокоэффективный термоэлектрический преобразователь»; «Устройство механотерапии для контрактур различного генеза». Почѣтными дипломами с вручением серебряных медалей награждены проекты: «Смоква с функциональными свойствами» и «Цифровой модуль связи УФ-диапазона».

9. Московский международный форум инновационного развития «Открытые инновации» (19–21 октября 2020 г., г. Москва, ИЦ Сколково). В рамках деловой программы Минобрнауки России ученые НИУ «БелГУ» рассказали о перспективах развития НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК», а на выставке представили шесть высокотехнологичных проектов: «Цифровой модуль связи УФ-диапазона»; «Автоматизированная система интеллектуального технического зрения для сбора и обработки приоритетных данных в управлении мясным животноводством»; «Пробиотическая приправная смесь для нормализации пищеварения и защиты от кишечных инфекций»; «Майонезный соус с использованием структурообразователей растительного происхождения и обогащенный наноструктурированной биологически активной добавкой»; «Гуманизированные мышцы как объект для оптимизации персонализированной терапии»; «Создание комплексной технологии переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий для применения полученного сырья при производстве органоминеральных удобрений».

10. Международная выставка изобретений и дизайна «PIDC-2020» (2–4 декабря 2020 г. в г. Гонконг, Китайская Народная Республика). Почетными дипломами с вручением золотых медалей награждены 2 проекта: «Пробиотическая приправная смесь для нормализации пищеварения и защиты от кишечных инфекций» и «Смоква с функциональными свойствами».

11. Международная выставка изобретений «SIIF-2020» (1–4 декабря 2020 г. г. Сеул, Южная Корея). По итогам участия почетными дипломами с вручением серебряных медалей награждены 2 проекта: «Разработка и промышленное освоение координируемых технологий аддитивного производства, сварки трением с перемешиванием и жидкофазного горячего изостатического прессования для изготовления ответственных деталей из алюминиевых сплавов с повышенной конструкционной энергоэффективностью» и «Автоматизированная система интеллектуального технического зрения для сбора и обработки приоритетных данных в управлении мясным животноводством».

12. Международная выставка изобретений «KIDE-2020» (10–12 декабря 2020 г. г. Гаосюн, Тайвань). Почетными дипломами с вручением золотых медалей награждены 2 проекта: «Создание комплексной технологии переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий для применения полученного сырья при производстве органоминеральных удобрений» и «Высокоэффективный термоэлектрический преобразователь».

13. Национальная выставка «ВУЗПРОМЭКСПО-2020» (10–11 декабря 2020 г., ЦВК «Экспоцентр», г. Москва). В рамках комплексной экспозиции НОЦ «Инновационные решения АПК» представлены следующие проекты НИУ «БелГУ»: «Создание комплексной технологии переработки гипсосодержащих отходов промышленных предприятий для применения полученного сырья при производстве органоминеральных удобрений»; «Майонезный соус с использованием структурообразователей растительного происхождения и обогащенный наноструктурированной биологически активной добавкой»; «Пробиотическая приправная смесь для нормализации пищеварения и защиты от кишечных инфекций»; «Технология получения биологически активных антоцианов с высокой антиоксидантной активностью и функциональных продуктов питания, косметической продукции и солнечных батарей на их основе».



По итогам участия в Международной выставке инноваций «Hi-Tech» проекты НИУ «БелГУ» удостоены трех золотых и пяти серебряных медалей (г. Санкт-Петербург, сентябрь 2020 г.)



НОЦ «Инновационные решения в АПК» представлен на Первой и Второй Российско-германской виртуальной выставке в рамках онлайн-конференции «Российско-германский диалог в образовании и науке: создавая будущее вместе», организованной в рамках закрытия Российско-германского года научно-образовательных партнёрств 2018–2020 (г. Белгород, сентябрь, ноябрь 2020 г.)



Представитель НИУ «БелГУ» принял участие в составе объединенной экспозиции Минобрнауки России на Международном военно-техническом форуме «Армия-2020» (г. Москва, август 2020 г.)



Научные проекты НИУ «БелГУ», реализуемые в рамках НОЦ «Инновационные решения в АПК», а также опыт развития НОЦ на территории Белгородской области представлены на Московском международном форуме инновационного развития «Открытые инновации» в составе объединенной экспозиции Минобрнауки России (г. Москва, октябрь 2020 г.)



НИУ «БелГУ» по итогам Всемирного Изобретательского Форума «Global Invention Forum in Cyprus» награжден Гран-при Форума, а научные проекты вуза – четырем золотыми и двумя серебряными медалями (г. Лимассол, Республика Кипр, октябрь 2020 г.)

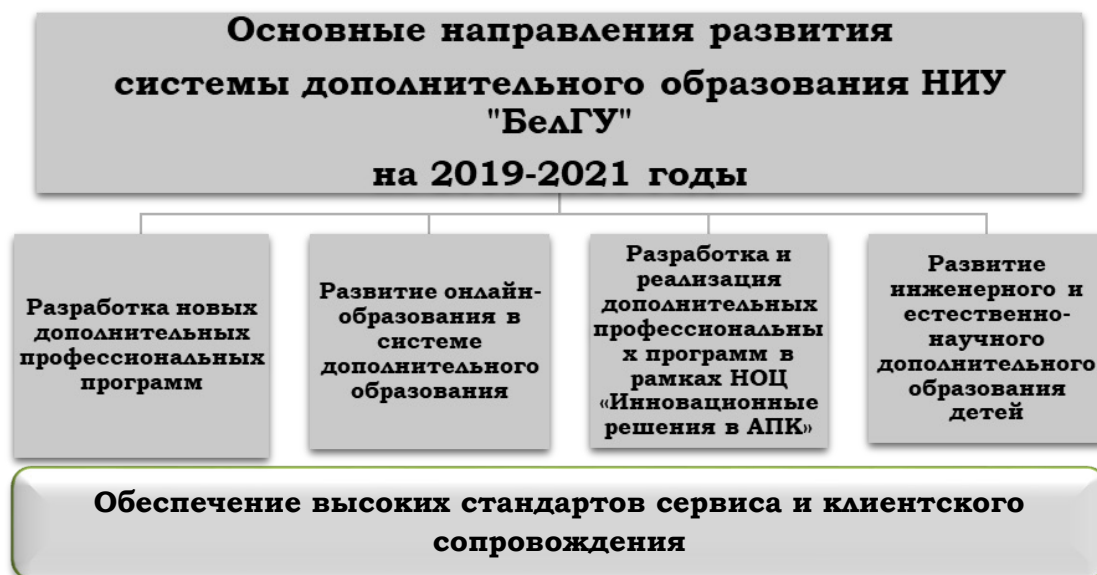


Проекты НИУ «БелГУ», реализуемые в рамках НОЦ «Инновационные решения в АПК», представлены на межрегиональных специализированных выставках «Энергосбережение и электротехника. Жилищно-коммунальное хозяйство» (г. Белгород, март 2020 г.) и «БелгородАгро» (г. Белгород, октябрь 2020 г.)



ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПЕРЕПОДГОТОВКА
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА

Развитие системы непрерывного образования сегодня – один из приоритетов государственной образовательной политики. Университет в течение ряда лет является центром непрерывного образования специалистов различных отраслей экономики как Белгородской области, так и других субъектов Российской Федерации, желающих получить новые компетенции для своего профессионального роста. Использование имеющегося в университете образовательного, научно-исследовательского и научно-производственного потенциала позволяет делать это на высоком качественном уровне.



Реализация данных направлений позволяет не только обеспечить освоение новых видов деятельности и компетенций специалистам различных отраслей экономики, академическую мобильность научно-педагогических работников, молодых исследователей, но и обеспечивает оказание образовательных услуг дополнительного образования в различных регионах страны.

Развитие дополнительного профессионального образования

В 2020 году обучение велось по 303 дополнительным профессиональным программам, в том числе по 235 программам повышения квалификации, 68 программам профессиональной переподготовки; по 105 дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, а также по 2 основным программам профессионального обучения.

Дополнительные профессиональные программы отличает высокий уровень практико-ориентированности. В реализации программ активно участвуют специалисты-практики: работодатели, индустриальные партнеры, представителей бизнес-сообщества Белгородчины. Заключены договора о сетевой реализации образовательных программ с лечебными учреждениями, организациями образования. Основными партнерами университета в реализации программ являются областная клиническая больница святителя Иоасафа, Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области, муниципальные образовательные организации, лечебные фармацевтические организации Белгорода, Белгородской области, Тамбова, Курска, Воронежа, ОАО «ЭФКО».

В 2020 году на базе университета обучено 18 822 специалиста. Программы разработаны ведущими преподавателями, научными сотрудниками университета с участием работодателей, специалистов-практиков региона в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и направлены на подготовку специалистов в области медицины, микробиологии, педагогики, IT-технологий, экономики. За последние пять лет количество специалистов, обученных по дополнительным профессиональным программам на базе НИУ «БелГУ», увеличилось в 1,7 раза.

На базе университета в течение нескольких лет работает Центр тестирования ВФСК ГТО. По программе повышения квалификации «Подготовка спортивных судей главной судей-

ской коллегии и судейских бригад физкультурных и спортивных мероприятий Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» (72 часа) (рук. Воронков В.А., заведующий кафедрой спортивных дисциплин, директор Центра тестирования ВФСК ГТО НИУ «БелГУ», спортивный судья всероссийской категории) в 2020 году обучено 428 чел.; программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

С 2015 года Высшая школа управления института экономики и управления является федеральной инновационной площадкой повышения квалификации специалистов в сфере закупок, в 2020 году по вопросам управления государственными и муниципальными закупками, закупкам товаров, работ, услуг юридическими лицами обучено 254 человека.

Ежегодно увеличивается объем денежных средств от реализации дополнительных образовательных программ. В 2020 году по сравнению с 2019 годом объем денежных средств увеличился на 12,6 %.

С целью создания условий для повышения профессиональной и управленческой компетентности руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий, содействия участникам научно-образовательного центра «Инновационные решения в АПК» в обеспечении системного подхода к подготовке кадров, необходимых для создания научных лабораторий и конкурентоспособных проектных групп, ведущих исследования и разработки на основании решения Управляющего Совета НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК» от 22.08.2019, на базе ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ» 23 сентября 2019 года открыт центр развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий.

В рамках деятельности ЦРК в 2020 году организовано обучение по 10 дополнительным профессиональным программам (2 программы профессиональной переподготовки, 8 программ повышения квалификации): Микробиология (504 часа), Информационная безопасность инфокоммуникационных систем (252 часа), Руководитель научно-исследовательского проекта (72 часа), Метод ПЦР в фундаментальных и прикладных исследованиях (36 часов), Сити-фермер (36 часов), Генодиагностика в сельском хозяйстве (72 часа), Машинное обучение. BigData (72 часа), Инновационные агробiotехнологии: от генетико-селекционных и биотехнологических исследований до создания системы полного цикла интродукции (36 часов), Производство и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции: от кормовых добавок до функциональных продуктов питания (36 часов), Перспективы химии в агробiotехнологиях: выделение, анализ, структура и свойства биологически значимых соединений в составе живой материи – (36 часов). На базе центра обучено 133 работника организаций участников НОЦ, специалистов научных лабораторий, научно-технических проектов, организаций высшего образования. Обучение велось как в онлайн-формате, так и в очном формате. Для программ в системе электронного обучения НИУ «БелГУ» ПЕГАС разработаны образовательные ресурсы <https://pegas.bsu.edu.ru>, содержащие теоретические и справочные материалы, запись учебных занятий. Слушателями программ стали руководители и специалисты организаций участников НОЦ АПК, научных, образовательных организаций страны, в том числе: ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), АО «ОЭЗ «ВладМиВа», Белгородский филиал «ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко», ГКУ «Госплемслужба Республики Бурятия», НТЦ «БИО», ООО «Агровет», г. Москва, СТИ НИТУ «МИСиС», ФГАО ВО «Московский государственный университет пищевых производств», ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха», ФГБНУ ФНЦ Садоводства, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», ФГБОУ ВО «Бурятский ГСВА им. В.Р. Филиппова», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», ФГБОУ ВО «Московский университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», ФГБОУ ВО БГТУ им. В.Г. Шухова, ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, ФГБОУ ДПО «Российская академия кадро-

вого обеспечения агропромышленного комплекса» (ФГБОУ ДПО РАКО АПК), ФГБУН «Белгородский ФАНЦ РАН», Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса, НИУ «БелГУ» и др.

Объем привлеченных средств составил 1 004 500,00 руб.

Система дополнительного профессионального образования в университете представлена не только обучением по дополнительным программам, а и ежегодными межрегиональными кадровыми форумами, бизнес-форумом «Практики проектного управления», международной молодёжной школой проектного управления «Пегас», федеральной инновационной площадкой повышения квалификации специалистов в сфере закупок, региональной пилотной площадкой по реализации проекта «Общенациональная система подготовки и повышения квалификации специалистов индустрии туризма «Туробразование».

Развитие дополнительного образования детей и молодежи

В университете по-прежнему особое внимание уделяется развитию дополнительных образовательных общеразвивающих программ, системе непрерывного дополнительного образования, охватывающей детей 5–7 лет, школьников 1–11 классов, студенческую молодежь. Данные программы способствуют успешной социализации детей, профориентации школьников.

За последние пять лет сформировалась следующая структура дополнительного образования детей и школьников – восемь структурных подразделений реализуют дополнительные общеобразовательные программы: Центр глобально-ориентированного образования дошкольников «Ноосфера» (рук. Тарасенко Н.Г.); Открытая инжиниринговая школа НИУ «БелГУ» (рук. Худасова О.Г.); Центр компьютерного образования (рук. Прокофьев С.А.); Центр иноязычного образования и академического письма (рук. Цурикова Л.В.); Центр развития интеллектуальных видов спорта (рук. Иванов А.А.); подготовительные курсы Департамента довузовской подготовки и организации приема (Гальцев А.В.); студия современного танца «DanceХаос» (рук. Медведева К.А.); арт-студия «Вереск» (рук. Тяпкина В.Г.).

В 2020 году по дополнительным общеразвивающим образовательным программам обучено 1 459 человек – дети и школьники в возрасте до 18 лет.

В 2020 году обучение велось по 75 дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам. Основные направления: инженерное, техническое, естественно-научное образование.

В 2020–2021 учебном году обучение ведется по 75 дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам. Основные направления: инженерное, техническое, естественно-научное образование. Содержание программ охватывает широкий спектр областей знаний: освоение грамоты, астрономия, география, биология, история человечества и культуры народов мира, изучение иностранных языков, IT-технологии, программирование и робототехника, кибербезопасность, генетика, медицина (персонализированная и прогностическая медицина), фармация, агро- биотехнологии, большие данные, искусственный интеллект, нейротехнологии, нанотехнологии, технологии современной энергетики и другие.

Фактически тематика дополнительных программ отражает новые направления и специальности, по которым ведется обучение у нас в университете.

С детьми, школьниками работают ведущие преподаватели университета, лучшие аспиранты, руководители предприятий, что позволяет обучающимся увидеть, где они могут применять свои знания, получить практические навыки работы. В ходе обучения школьники выполняют и успешно защищают научно-технические проекты. Это не просто курсы, а это комбинат профессий от детского сада до производства.

Данная работа позволяет школьникам не только расширить свои знания, но и познакомиться с современной учебно-исследовательской базой университета, поработать на новейшем оборудовании. Это способствует как непосредственному профессиональному становлению личности, так и выбору университета для профессионального обучения.

С 2019 года университет включился в сотрудничество с федеральным агентством по делам молодежи в сфере дополнительного образования школьников. В 2019 году реализован проект «Развитие soft-skills школьников» – пять каникулярных смен для 200 школьников из

Белгорода и Белгородской области. В августе-ноябре 2020 года реализован проект «Обучающий трек для молодежи и школьников «Бережливое мышление», обучено 250 человек.

В 2020 году впервые инжиниринговая школа совместно с региональным центром интеллектуальной собственности НИУ «БелГУ» организовали подготовку школьников к международному конкурсу «Школьный патент – шаг в будущее!», в рамках которого они смогли запатентовать свою научную разработку. Финал конкурса прошел в мае 2020 года, 16 школьников стали победителями этого конкурса.

В 2020 году совместно с департаментом образования Белгородской области организован и проведен региональный трек Всероссийского конкурса «Большие вызовы».

В декабре 2019 года Белгородский государственный университет получил сертификат о признании его площадкой подготовки к Олимпиаде Кружкового движения Национальной технической инициативы (НТИ) по направлению Нейротехнологии и когнитивные технологии. Одна из главных целей Олимпиады заключается в создании условий для интеллектуального развития и вовлечения детей в современные инженерные практики, а также поддержке в профессиональной ориентации и осознанном выборе образовательных траекторий. Среди организаторов Олимпиады кружкового движения – крупнейшие компании и вузы России, в число которых теперь входит и НИУ «БелГУ».

Открытая инжиниринговая школа НИУ «БелГУ» стала первым в регионе образовательным учреждением, получившим статус «Площадка подготовки к Олимпиаде НТИ». Приобретение этого статуса открывает новые перспективы для отбора и обучения талантливых школьников.

Еще одно направление дополнительного образования школьников и молодежи, которое активно развивается и способствует профориентации студентов среднего профессионального и высшего образования – Центр молодежного инновационного творчества «Старт», в котором молодые люди от 14 до 30 лет занимаются по направлениям «Мехатроника и машиностроение», «Агробiotехнологии». Цель деятельности ЦМИТа — познакомить с миром прорывных технологий, дать карьерные ориентиры, развить навыки научно-исследовательской и инновационной деятельности и получить нужные в будущем профессии практические навыки по робототехнике, мехатронике и машиностроению.

Центр оснащен современным высокотехнологичным оборудованием: фрезерным и токарным станками с ЧПУ, станком лазерной резки, 3D-принтерами, 3D-сканером, мехатронным комплексом по нанесению покрытий на листовые материалы, шлемами виртуальной реальности и др. Обучение проводят преподаватели университета и представители предприятий, бизнеса. В центре проводятся профориентационные мероприятия, производственные практики, подготовка к научно-техническим конкурсам.

По итогам обучения защищаются проекты, которые в дальнейшем представляются инвесторам на ярмарке стартапов «StartUp: Land Industrial», «УМНИК», «ТЕХНОКРАТ», Всероссийском конкурсе молодых предпринимателей.

В октябре 2020 года на конкурсе «Техноскиллс» команда инжиниринговой школы стала победителем в номинации «Хакатон по прототипированию и 3D-печати» (Колупаев Данила Константинович, Кудрин Константин Владимирович).

Таким образом, дополнительное образование детей и молодежи в университете является полноценно работающей системой инновационного лифта, позволяющей выявлять на самых ранних этапах креативно мыслящих, одаренных школьников и студентов, и представляет мощный инновационный ресурс воспроизводства профессиональных кадров.

Организация повышения квалификации научно-педагогических работников университета

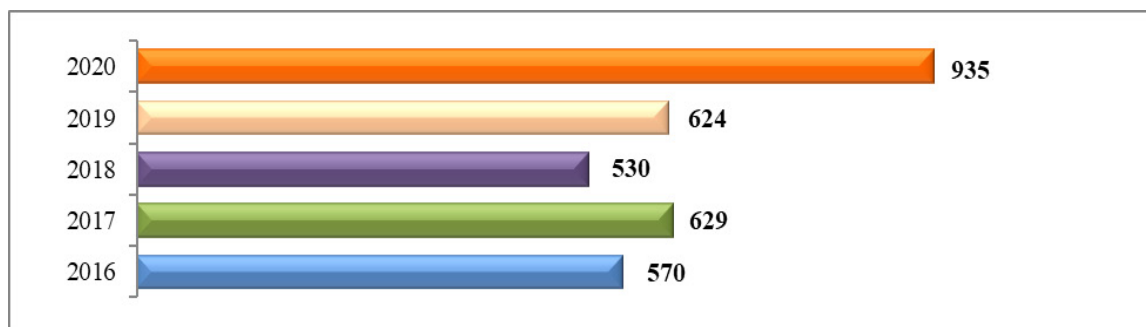
С целью организации непрерывного развития кадрового потенциала НИУ «БелГУ» в 2020 году на повышение квалификации работников в ведущих мировых и российских научных центрах, вузах, на базе НИУ «БелГУ» было выделено 6,3 млн руб. из средств Программы повышения конкурентоспособности Белгородского государственного национального исследо-

вательского университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2017 гг. и на перспективу до 2020 года.

В 2020 году повысили квалификацию 1 154 работника НИУ «БелГУ» (41 % от общей численности работников), в том числе 935 чел. научно-педагогических работников. По программам профессиональной переподготовки обучились 25 человек, по программам повышения квалификации – 1 129 чел.

Увеличение численности обученных на базе университета обусловлено системой мер по противодействию распространения новой коронавирусной инфекции и ограничением выездов на обучение в другие регионы.

Динамика численности научно-педагогических работников университета, повысивших квалификацию в 2016–2020 гг.



Основным направлением повышения квалификации работников НИУ «БелГУ» в 2020 году стала цифровизация образования – 810 преподавателей обучены по вопросам организации обучения студентов в режиме комбинированного и онлайн-обучения. Освоению и внедрению в образовательный процесс современных информационных технологий уделялось особое внимание. В 2020 году по программам в сфере ИКТ обучены 912 человек, в том числе 102 человека в ведущих российских вузах: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при правительстве РФ» и др.

В ноябре-декабре 2020 года на базе центра развития квалификаций (ЦРК) организовано обучение работников университета по основным направлениям деятельности НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК». Научные, педагогические работники, аспиранты, магистранты обучены по авторским дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, проводимым высококвалифицированными специалистами институтов РАН, ведущих российских вузов:

- «Основы молекулярной спектроскопии» (34 часа), рук. Залесский А.Д., зав. лабораторией нанофотоники ФГБУН Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН), д. х. н., профессор;
- «Современные тенденции построения автоматизированных систем управления процессами и объектами АПК» (72 часа), рук. Коськин А.В., д. т. н., профессор, директор департамента информатизации и перспективного развития, профессор кафедры информационных систем и цифровых технологий ОГУ им. И.С. Тургенева;
- «Системы поддержки принятия решений в АПК» (40 часов), рук. Петровский А.Б., главный научный сотрудник, руководитель отдела теории принятия решений Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН; д. т. н., профессор; Заболевая-Зотова А.В., советник администрации РФФИ, профессор Института

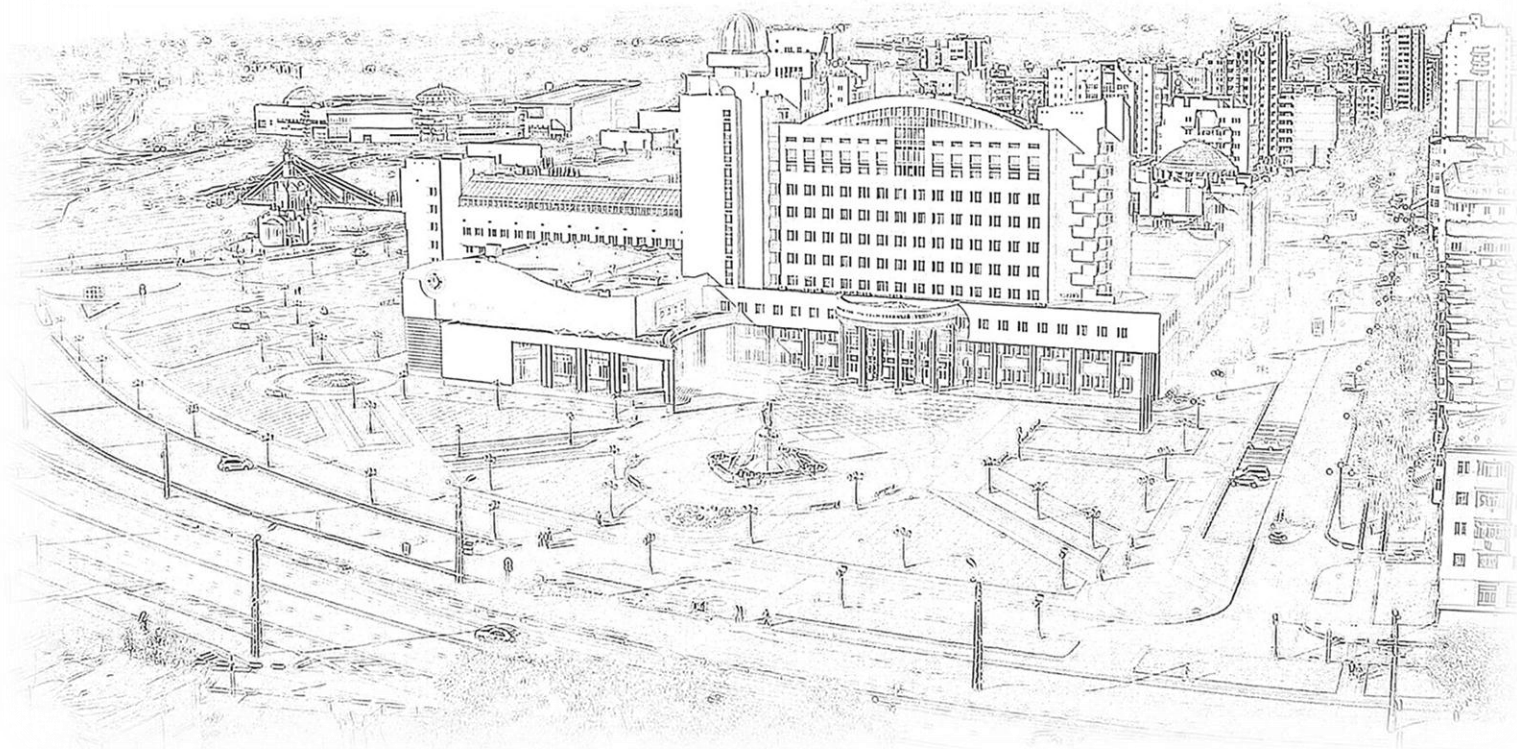
нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных технологий МФТИ, д. т. н., профессор.

В 2020 году ЦРК организовано повышение квалификации руководителей, участников проектов НОЦ «Инновационные решения в АПК» от НИУ «БелГУ» на базе ведущих образовательных организаций высшего образования, научно-образовательных, научно-исследовательских центров Российской Федерации: ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» (4 чел.), ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (4 чел.), ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Центр ДО, менеджмента качества и маркетинга Института геологии и нефтегазовых технологий (2 чел.); ФГБОУ ВО ПуцГЕНИ Минобрнауки России (26 чел.); ФГБУН Институт биологии гена РАН (10 чел.) и др.

В соответствии с приказом Минобрнауки от 23.01.2018 № 12-103 «О мониторинге исполнения антикоррупционного законодательства» в 2020 году на базе НИУ «БелГУ» организовано обучение 34 должностных лиц, деятельность которых связана с коррупционными рисками по программе повышения квалификации «Противодействие коррупции в организациях, созданных для выполнения задач, поставленных перед федеральными государственными органами».

В рамках обеспечения эффективного управления развитием университета 26 человек обучены по программе «Внутренний аудит как инструмент эффективности системы менеджмента качества на соответствие требованиям ISO 9001:2015».

В целях решения задач повышения международной конкурентоспособности в университете на постоянной основе реализуются языковые программы («Иностранный язык в социокультурной сфере», «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Иностранный язык в образовательной сфере», «Академическое письмо»), в том числе с привлечением носителей языка из США и Ирландии. Так, в отчетный период на базе центра иноязычного образования и академического письма повысили квалификацию по программам, направленным на повышение и совершенствование языковых компетенций 68 человек.



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ
АСПИРАНТУРЫ И ДОКТОРАНТУРЫ
НИУ «БелГУ» В 2020 ГОДУ**

Подготовка обучающихся по программам аспирантуры в НИУ «БелГУ» осуществляется уже более 28 лет и является на сегодняшний день одним из основных факторов устойчивого развития научного потенциала вуза.

В 2020 году в НИУ «БелГУ» реализованы 66 образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по 25 направлениям подготовки. В рамках самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов был осуществлен первый набор на следующие образовательные программы:

- Биологические ресурсы;
- Биохимия;
- Управления в социальных и экономических системах;
- Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч. маркетинг);
- Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;
- Кардиология;
- Философия религии и религиоведение.

В рамках ФГОС ВО был осуществлен первый набор на направление подготовки 15.06.01 Машиностроение, образовательная программа Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

В декабре 2020 года в рамках НОЦ при реализации программы развития НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК» была открыта образовательная программа Микробиология, по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

По состоянию на 31.12.2020 в НИУ «БелГУ» обучается 833 аспиранта, в том числе 99 иностранных аспирантов из 31 стран мира. Важно отметить, что прием в аспирантуру в 2020 году составил 321 человек, что в 1,4 раза превышает набор прошлого, 2019 года. Впервые в аспирантуру НИУ «БелГУ» поступили граждане из Бангладеш, Иордании, Республики Камерун, Киргизии. По линии Россотрудничества наш вуз выбрали абитуриенты из Азербайджана, Бурунди, Кот-д'Ивуар, Молдовы, Сирии, Сербии и Болгарии.

Выполнение данных показателей стало возможным благодаря реализации Программы развития аспирантуры 2018–2021 гг., проекту «Зимняя школа будущего аспиранта», который за 3 года своей реализации достиг показателя в 1 200 участников и ежегодной Выставки аспирантских программ. Цель каждого мероприятия – повышение привлекательности и конкурентоспособности аспирантуры НИУ «БелГУ», привлечение потенциальных талантливых абитуриентов в аспирантуру НИУ «БелГУ» из разных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Так, в рамках международного соглашения с Варминско-Мазурским университетом (Польша) был дан успешный старт двум совместным защитам с присуждением PhD по специальности «Международное публичное право» в вузе-партнере. В 2020 году состоялась третья защита PhD по специальности «Международное публичное право» в Великотырновском университете (Болгария).

За 2020 год аспиранты НИУ «БелГУ» приняли участие в различных стипендиальных программах: выиграно 2 гранта Президента РФ на стажировку в зарубежные вузы, 7 аспирантов стали победителями в конкурсе РФФИ «Лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными, обучающимися в аспирантуре («Аспиранты»)» 15 аспирантов стали победителями стипендий Президента и Правительства РФ, в том числе по приоритетным направлениям развития и модернизации российской экономики, и 142 аспиранта стали стипендиатами губернатора Белгородской области. Эффективность работы аспирантуры в 2020 году составила 55 %.

В вузе интенсивно развивается Институт Докторантуры. В докторантуре НИУ «БелГУ» в 2020 году численность докторантов составила 18 человек, по 15 научным специальностям являющихся сотрудниками нашего университета.

24 сентября 2020 успешно защитила докторскую диссертацию Белоусова Оксана Николаевна – докторант 2020 года набора, по специальности 14.01.30 Геронтология и гериатрия. Также в декабре 2020 года 5 докторантов закончили работу над докторскими диссертациями.

В 2021 году количество докторантов составит 23 человека по 16 научным специальностям. Стипендиатами губернатора Белгородской области в 2020 г. стали 9 докторантов НИУ «БелГУ».

В рамках целевой программы «Постдок в НИУ «БелГУ» научно-исследовательскую деятельность в составе научных коллективов в отчетный период осуществляли 3 постдока.

Диссертационные советы НИУ «БелГУ»

На базе университета функционирует 21 диссертационный совет, в том числе 3 объединенных совета, созданных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по 52 научным специальностям и по 13 отраслям науки.

В 2020 г. подана и одобрена заявка о внесении изменений в перечень отраслей науки, в рамках которых НИУ «БелГУ» предоставлено право самостоятельно присуждать ученые степени. К 13 имеющимся отраслям науки добавлена четырнадцатая отрасль – Сельскохозяйственные науки.

Открыт диссертационный совет БелГУ.25.01 по специальностям: 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика и 25.00.36 Геоэкология, председатель Ф.Н. Лисецкий.

Закрыт объединённый диссертационный совет Д 999.098.04 по специальностям: 05.02.13 Машины, агрегаты и процессы (строительство и ЖКХ); 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (строительство и ЖКХ); 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (строительство и ЖКХ), приказ № 539/нк от 12.10.2020 г.

В феврале 2021 года:

1) Закрыты 2 диссертационных совета в связи с добавлением третьей научной специальности:

- БелГУ.01.02 (пред. Беляков А.Н.)
- БелГУ.09.01 (пред. Борисов С.Н.)

2) Открыты 2 диссертационных совета в новом составе и с добавлением новой специальности:

- БелГУ.01.03 по специальностям 01.04.07 Физика конденсированного состояния (ф-м. и тех. н.) и 05.16.01 *Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (тех. н.)*;
- БелГУ.09.01 по специальностям 09.00.13 Философская антропология, философия; 09.00.14 Философия религии и религиоведение; 24.00.01 *Теория и история культуры (филос. н.)*.

Перечень диссертационных советов НИУ «БелГУ»

| № | Шифр совета | Перечень научных специальностей, по которым проводится защита | Ф.И.О. председателя и зам. председателя диссертационного совета | Ф.И.О. ученого секретаря диссертационного совета |
|----------|--------------------|--|--|---|
| 1. | БелГУ.01.01 | 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление (физико-математические науки); 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки). | Председатель: Васильев Владимир Борисович, д-р физ.-мат. наук, доцент. Зам. председателя: Ситник Сергей Михайлович, д-р физ.-мат. наук, доцент. Зам. председателя: Кубанкин Александр Сергеевич, д-р физ.-мат. наук. | Полунин Виктор Александрович, канд. физ.-мат. наук, доцент. |

| | | | | |
|----|-------------|---|---|---|
| 2. | БелГУ.01.03 | 01.04.07 Физика конденсированного состояния (технические, физико-математические науки). 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки) | Председатель: Беляков Андрей Николаевич, д-р физ.-мат. наук. Зам. председателя: Внуков Игорь Сергеевич, д-р физ.-мат. наук. Зам. председателя: Салищев Геннадий Алексеевич, д-р техн. наук, профессор. | Тихонова Марина Сергеевна, канд. физ.-мат. наук. |
| 3. | БелГУ.03.01 | 03.02.07 Генетика (медицинские, биологические науки) 14.01.06 Психиатрия (медицинские науки) | Председатель: Чурносов Михаил Иванович, д-р мед. наук, профессор. Зам. председателя: Юров Иван Юрьевич, д-р биол. наук, профессор РАН. Зам. председателя: Полоников Алексей Валерьевич, д-р мед. наук, профессор. | Сорокина Инна Николаевна, д-р биол. наук, доцент. |
| 4. | БелГУ.05.01 | 05.13.17 Теоретические основы информатики (технические науки); 05.13.18 Математическое моделирование численные методы и комплексы программ (технические науки). | Председатель: Корсунов Николай Иванович, д-р техн. наук, профессор. Зам. председателя: Жиляков Евгений Георгиевич, д-р техн. наук, профессор. | Жихарев Александр Геннадиевич, канд. техн. наук. |
| 5. | БелГУ.05.02 | 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки); 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах (технические науки). | Председатель: Польщиков Константин Александрович, д-р техн. наук, доцент. Зам. председателя: Иващук Ольга Александровна, д-р техн. наук, профессор. | Путивцева Наталья Павловна, канд. техн. наук. |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|--|
| 6. | БелГУ.05.03 | 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки); 05.11.13 Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (технические науки); 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки). | Председатель: Иващук Ольга Александровна д-р техн. наук, профессор. Зам. председателя: Афонин Андрей Николаевич, д-р техн. наук, доцент. | Щербинина Наталья Владимировна, канд. техн. наук, доцент. |
| 7. | БелГУ.07.01 | 07.00.02 Отечественная история (исторические науки); 07.00.03 Всеобщая история (история древнего мира; новейшая история стран Европы и Америки) (исторические науки). | Председатель: Болгов Николай Николаевич, д-р ист. наук, профессор. Зам. председателя: Шаповалов Владимир Анатольевич, д-р ист. наук, профессор. | Денисова Ирина Викторовна, канд. ист. наук. |
| 8. | БелГУ.08.01 | 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч.: региональная экономика) (экономические науки); 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч.: маркетинг) (экономические науки); 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки). | Председатель: Воронов Александр Александрович, д-р экон. наук, доцент. Зам. председателя: Старикова Мария Сергеевна, д-р экон. наук, доцент. Зам. председателя: Стрябкова Елена Анатольевна, д-р экон. наук, доцент. | Бондарева Яна Юрьевна, канд. экон. наук, доцент. |

| | | | | |
|-----|-------------|---|--|---|
| 9. | БелГУ.09.02 | 09.00.13 Философская антропология, философия культуры (философские науки); 09.00.14 Философия религии и религиоведение (философские науки). 24.00.01 Теория и история культуры (философские науки). | Председатель: Борисов Сергей Николаевич, д-р филос. наук, профессор. Зам. председателя: Римский Виктор Павлович, д-р филос. наук, профессор. | Резник Сергей Васильевич, канд. филос. наук, доцент. |
| 10. | БелГУ.10.01 | 10.02.04 Германские языки (филологические науки); 10.02.05 Романские языки (филологические науки); 10.02.19 Теория языка (филологические науки). | Председатель: Прохорова Ольга Николаевна, д-р филол. наук, профессор. Зам. председателя: Кошарная Светлана Алексеевна, д-р филол. наук, профессор. | Пупынина Елена Владимировна, канд. филол. наук, доцент. |
| 11. | БелГУ.10.02 | 10.01.10 Журналистика (филологические науки); 10.02.01 Русский язык (филологические науки). | Председатель: Кожмякин Евгений Александрович, д-р филол. наук, профессор. Зам. председателя: Полонский Андрей Васильевич, д-р филол. наук, профессор. Зам. председателя: Чумак-Жунь Ирина Ивановна, д-р филол. наук, профессор. | Карпенко Ирина Ивановна, канд. филол. наук. |
| 12. | БелГУ.12.01 | 12.00.01 Теория и история права и государства, история учений о праве и государстве (юридические науки). 12.00.02 Конституционное право; конституционный судебный процесс; муниципальное право (юридические науки). 12.00.03 Гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право (юридические науки). | Председатель: Тонков Евгений Евгеньевич, д-р юрид. наук, профессор. Зам. председателя: Мархгейм Марина Васильевна, д-р юрид. наук, профессор. | Нифанов Алексей Николаевич, канд. юрид. наук, доцент. |

| | | | | |
|-----|-------------|---|--|--|
| 13. | БелГУ.13.01 | 13.00.01 Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки); 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки); 13.00.08 Теория и методика профессионального образования (педагогические науки). | Председатель: Исаев Илья Федорович, д-р пед. наук, профессор. Зам. председателя: Ирхин Владимир Николаевич, д-р пед. наук, профессор. | Кролевецкая Елена Николаевна, канд. пед. наук, доцент. |
| 14. | БелГУ.14.01 | 14.01.01 Акушерство и гинекология (медицинские науки); 14.01.14 Стоматология (медицинские науки); 14.01.17 Хирургия (медицинские науки). | Председатель: Цимбалистов Александр Викторович, д-р мед. наук, профессор. Зам. председателя: Пахомов Сергей Петрович, д-р мед. наук, профессор. | Ярош Андрей Леонидович, д-р мед. наук, доцент. |
| 15. | БелГУ.14.02 | 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (медицинские, фармацевтические, биологические науки). | Председатель: Покровский Михаил Владимирович, д-р мед. наук, профессор. Зам. председателя: Корокин Михаил Викторович, д-р мед. наук, доцент. | Гудырев Олег Сергеевич, канд. мед. наук, доцент. |
| 16. | БелГУ.14.03 | 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские, биологические науки). | Председатель: Ильницкий Андрей Николаевич, д-р мед. наук, профессор. Зам. председателя: Горелик Светлана Гиршевна, д-р мед. наук, доцент. Зам. председателя: Чурносов Михаил Иванович, д-р мед. наук, профессор. | Осипова Ольга Александровна, д-р мед. наук, доцент. |
| 17. | БелГУ.22.01 | 22.00.04 Социальная структура, социальные институты и процессы (социологические науки); 22.00.06 Социология культуры (социологические науки); 22.00.08 Социология управления (социологические науки). | Председатель: Бабинцев Валентин Павлович, д-р социол. наук, профессор. Зам. председателя: Тарабаева Виктория Борисовна, д-р социол. наук, профессор. | Надуткина Ирина Эдуардовна, д-р социол. наук, доцент. |

| | | | | |
|-----|--------------|---|---|--|
| 18. | БелГУ.25.01 | 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки); 25.00.36 Геоэкология (географические науки). | Председатель: Лисецкий Федор Николаевич, д-р геогр. наук, профессор. Зам. председателя: Голеусов Павел Вячеславович, д-р геогр. наук, доцент Тюпин Владимир Николаевич, д-р техн. наук, профессор. | Маринина Ольга Андреевна, канд. геогр. наук. |
| 19. | Д 999.136.02 | 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями; экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность (экономические науки) 08.00.10 Финансы, денежное обращение и кредит (экономические науки) | Председатель: Маслова Ирина Алексеевна, д-р экон. наук, профессор. Зам. председателя: Калугин Владимир Анатольевич, д-р экон. наук, профессор. Зам. председателя: Попова Людмила Владимировна, д-р экон. наук, профессор. Зам. председателя: Скоблякова Ирина Васильевна, д-р экон. наук, профессор. | Дедкова Елена Геннадьевна, канд. экон. наук, доцент. |
| 20. | Д 999.099.03 | 05.11.13 Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (технические науки) 05.11.17 Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки) 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (приборостроение, биотехнические системы и технологии) (технические науки) | Председатель: Филист Сергей Алексеевич, д-р техн. наук, профессор. Зам. председателя: Ивашук Ольга Александровна, д-р техн. наук, доцент. Зам. председателя: Подмастерьев Константин Валентинович, д-р техн. наук, профессор. | Милостная Наталья Анатольевна, канд. техн. наук. |
| 21. | Д 999.197.03 | 14.04.01 Технология получения лекарств (фармацевтические науки) 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия (фармацевтические науки) | Председатель: Кедик Станислав Анатольевич, д-р техн. наук, профессор. Зам. председателя: Жилякова Елена Теодоровна, д-р фармацевт. наук, профессор. Мазина Прасковья Георгиевна, д-р фармацевт. наук, профессор. | Шаталов Денис Олегович, канд. фармацевт. наук. |

***Защита докторских диссертаций сотрудниками НИУ «БелГУ»
в 2020 году***

1. Авдеева Наталья Викторовна, «Фармакологическая оценка противопаркинсонических и нейропротективных эффектов агониста mGluR4 рецепторов», специальность – 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (медицинские науки).
2. Башук Виктория Владимировна, «Патогенез старения крови и кровообращения», специальность – 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские науки).
3. Белоусова Оксана Николаевна, «Научное обоснование индивидуальной жизнеспособности в системе долговременного ухода за пожилыми людьми», специальность – 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские науки).
4. Макотрова Галина Васильевна, «Дидактическая концепция развития исследовательского потенциала школьников», специальность – 13.00.01 Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки).

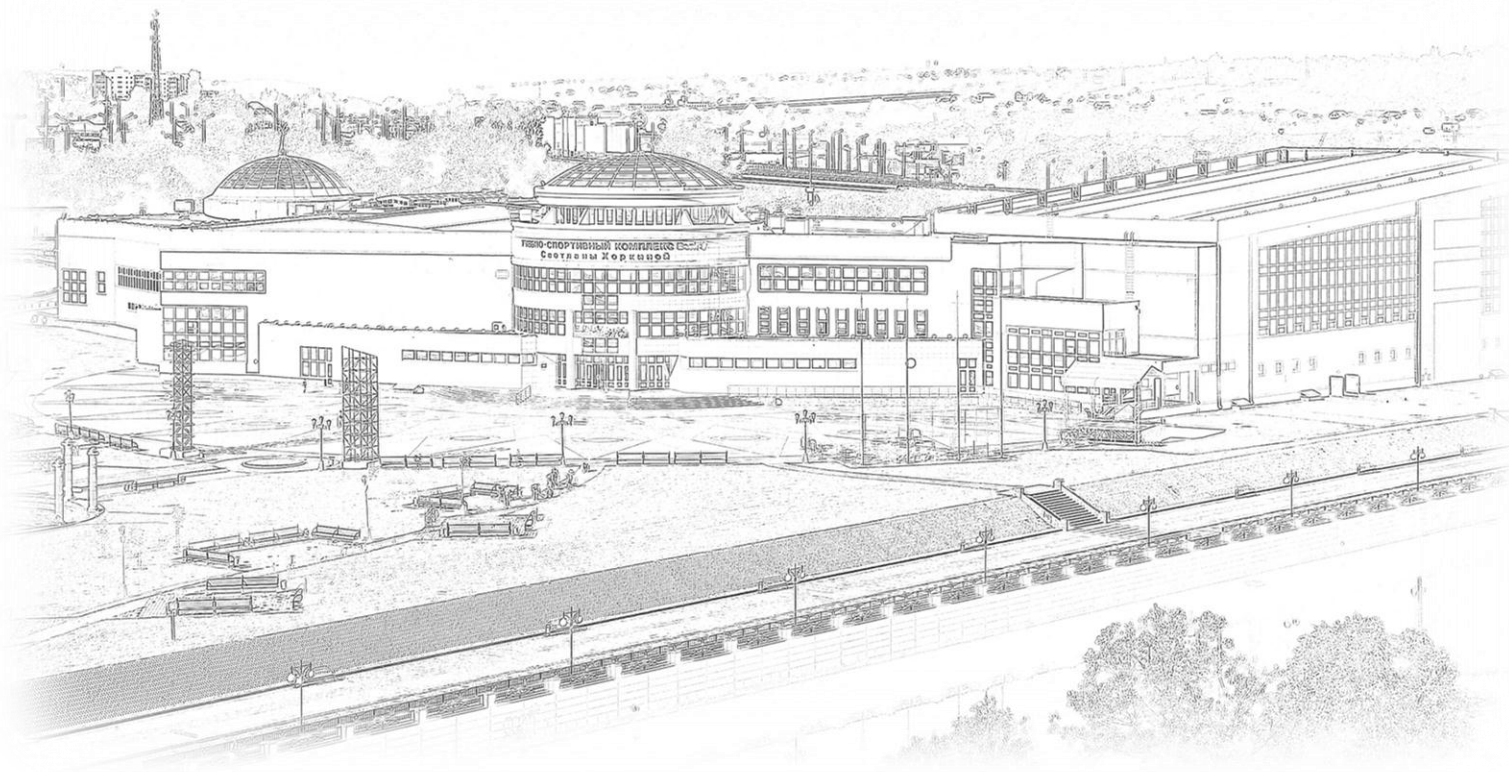
***Защита кандидатских диссертаций сотрудниками
и аспирантами НИУ «БелГУ» в 2020 году***

1. Авдеева Ирина Владимировна, «Оптимизация когнитивной реабилитации пожилых пациентов с двигательными нарушениями на основе современных цифровых технологий», специальность – 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские науки).
2. Алексеева Ксения Александровна, «Разработка аналитических подходов к оценке качества глутатиона восстановленного и модельных лекарственных форм на его основе», специальность – 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия (фармацевтические науки).
3. Аносова Елена Ивановна, «Профилактика периоперационных осложнений у пожилых людей с хронической обструктивной болезнью легких, перенесших холецистэктомию», специальность – 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские науки).
4. Беленко Татьяна Владимировна, «Формирование готовности будущего учителя к индивидуализации обучения школьников средствами педагогического дизайна», специальность – 13.00.08 Теория и методика профессионального образования (педагогические науки).
5. Беляева Татьяна Михайловна, «Роль полиморфизма гена филагтрина в формировании хронической истинной экземы у населения Центрального Черноземья России», специальность – 03.02.07 Генетика (медицинские науки).
6. Буйнякова Инна Сергеевна, «Проблема совершенствования человека в советских проектах 20-х гг. XX века и современном трансгуманистическом дискурсе», специальность – 09.00.13 Философская антропология, философия культуры (философские науки).
7. Бородаева Жанна Андреевна, «Влияние почвенно-климатических условий Центрально-Черноземного региона на проявление адаптивных признаков и свойств люцерны изменчивой (*medicago varia mart.*)», специальность – 06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки).
8. Васильев Алексей Евгеньевич, «Особенности микроструктуры и термоэлектрических нетекстурированных и текстурированных соединений на основе теллурида висмута», специальность – 01.04.10 Физика полупроводников (физико-математические науки).
9. Власенко Елена Евгеньевна, «Конституционные основы институционализации и функционирования муниципальной власти в Российской Федерации», специальность – 12.00.02 Конституционное право; конституционный судебный процесс; муниципальное право (юридические науки).
10. Высоцкий Игорь Васильевич, «Разработка научных основ оптимизации процесса сварки трением с перемешиванием алюминиевого сплава АД33», специальность – 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки).

11. Гальцева Оксана Александровна, «Математическое моделирование конвективной диффузии растворов в пористых грунтовых средах», специальность – 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки).
12. Гонтарева Инна Сергеевна, «Клинико-эпидемиологическое обоснование объема и качества диагностических мероприятий у детей с хроническим пародонтитом», специальность – 14.01.14 Стоматология (медицинские науки).
13. Доля Руслан Юрьевич, «Культурная социализация несовершеннолетних с психическими расстройствами в условиях музыкальной школы: социологический анализ», специальность – 22.00.06 Социология культуры (социологические науки).
14. Домрачёва Екатерина Юрьевна, «Технология повышения качества тренировочных занятий со стрелками из винтовки по движущейся мишени на основе поэтапного усвоения целостного действия», специальность – 13.00.04 Теория и методика физического воспитания спортивной тренировки оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки).
15. Донецкий Сергей Владимирович, «Направленное изменение свойств гидрозакладочного массива и разработка способа его упрочнения», специальность – 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки).
16. Забнина Галина Геннадьевна, «Управление пространственным развитием экономики Центрально-Черноземного макрорегиона на основе эффективного бюджетного планирования», специальность – 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч. региональная экономика) (экономические науки).
17. Замулин Дмитрий Олегович, «Оптимизация консервативной терапии обострения хронического гранулирующего периодонтита в детском возрасте», специальность – 14.01.14 Стоматология (медицинские науки).
18. Иващук Олег Орестович, «Генерация рентгеновского излучения и ускорение электронов при реализации пьезоэлектрического и пироэлектрического эффектов в вакууме», специальность – 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки).
19. Иляхина Оксана Юрьевна, «Модель тренировки стрелков из винтовки по движущейся мишени на основе синхронизации навыков дыхания и прицеливания», специальность – 13.00.04 Теория и методика физического воспитания спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки).
20. Калашников Алексей Николаевич, «Социально-экономическая дифференциация в Белгородской области и пути ее использования в привлечении регионального человеческого капитала», специальность – 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т. ч. региональная экономика) (экономические науки).
21. Киселева Елизавета Дмитриевна, «Оценивание параметров каналов и сеансов аудиосвязи для обеспечения эффективного функционирования беспроводной самоорганизующейся сети», специальность – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки).
22. Куликов Александр Леонидович, «Экспериментальное изучение фармакокинетики нового антидиабетического лекарственного средства – 3-(1H-бензимидазол-2-ил)-1,2,2-триметилциклопентанкарбоновой кислоты», специальность – 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (биологические науки).
23. Лардыгина Ольга Александровна, «Тема одиночества в художественном мире М.Е. Салтыкова-Щедрина», специальность – 10.01.01 Русская литература (филологические науки).
24. Левкова Елена Александровна, «Коррекция ишемических повреждений сетчатки с использованием неселективных агонистов имидазолиновых рецепторов в эксперименте», специальность – 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (медицинские науки).
25. Логвинова Анастасия Владимировна, «Регулирование социальных рисков административного управления региональным вузом», специальность – 22.00.08 Социология управления (социологические науки).

26. Локтева Татьяна Ивановна, «Коррекция асиалированным эритропозтином и селективными ингибиторами аргиназы II KUD-974 И KUD-259 морфофункциональных нарушений сердечно-сосудистой системы при экспериментальной преэклампсии», специальность – 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (медицинские науки).
27. Малышева Мария Сергеевна, «Языковые маркеры исторического дискурса в поэтическом тексте (на материале произведений И.А. Чернухина)», специальность – 10.02.01 Русский язык (филологические науки).
28. Мирошников Евгений Васильевич, «Адаптивная модель прогнозирования эффектов глобализации и ее использование в портфельном инвестировании», специальность – 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки).
29. Мирошниченко Наталья Сергеевна, «Фрейм восстановление и его репрезентация лексическими единицами в современном английском языке», специальность – 10.02.04 Германские языки (филологические науки).
30. Набока Алла Александровна, «Социально-психологические условия становления профессиональной позиции психолога в органах внутренних дел», специальность – 19.00.05 Социальная психология (психологические науки).
31. Нью Юйфэн, «Структурно-семантические особенности фразеологических единиц с компонентом "цвет" в китайском и английском языках», специальность – 10.02.19 Теория языка (филологические науки).
32. Овчинников Александр Владимирович, «Оценка влияния тепло-влажностных полей на физические характеристики мела для прогноза его разрабатываемости», специальность – 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки).
33. Овчинников Иван Владимирович, «Клинико-лабораторное обоснование разработки и применения отечественных гибридных алмазных боров», специальность – 14.01.14 Стоматология (медицинские науки).
34. Озеров Максим Сергеевич, «Структура и деформационное поведение композита Ti/TiB, полученного искровым плазменным спеканием», специальность – 01.04.07 Физика конденсированного состояния (технические науки).
35. Паникар Вера Игоревна, «Особенности клиники, диагностики и лечения гонартроза в старческом возрасте», специальность – 14.01.30 Геронтология и гериатрия (медицинские науки).
36. Пасенов Александр Николаевич, «Концепция устойчивого развития как фактор правовой модернизации России», специальность – 12.00.01 Теория и история права и государства; история учений о праве и государстве (юридические науки).
37. Позднякова Татьяна Николаевна, «Формирование гендерной идентичности подростка из неполной семьи во взаимодействии со школой», специальность – 13.00.01 Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки).
38. Прокопова Людмила Игнатьевна, «Формирование эффективной системы управления муниципальным образованием на основе цифровой трансформации», специальность – 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности в т. ч. региональная экономика) (экономические науки).
39. Рыков Сергей Владимирович, «Совершенствование формирования и реализации депозитной политики коммерческих банков в Российской Федерации», специальность – 08.00.10 Финансы, денежное обращение и кредит (экономические науки).
40. Савочкина Ирина Викторовна, «Технология эдьютейнмент в практике преподавания русского языка как иностранного в условиях летней языковой школы», специальность – 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки).
41. Савченко Александр Алексеевич, «Переходное излучение ультрарелятивистских заряженных частиц в периодических структурах», специальность – 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки).

42. Санка Мохаммед, «Институт защиты коллективных прав в международном праве», специальность – 12.00.10 Международное право, Европейское право (юридические науки).
43. Савицкий Антон Валерьевич, «Личностные особенности принятия рискованных решений в интерактивной цифровой среде», специальность – 19.00.01 Общая психология, психология личности, история психологии (психологические науки).
44. Свиная Дина Ильсуровна, «Анализ вовлеченности полиморфных локусов генов матриксных металлопротеиназ в развитие первичной открытоугольной глаукомы», специальность – 03.02.07 Генетика (медицинские науки).
45. Сиднин Михаил Александрович, «Вклад дифракции реальных фотонов в наблюдаемые характеристики параметрического рентгеновского излучения электронов в тонких кристаллах», специальность – 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки).
46. Тимирязев Денис Олегович, «Формирование общественного мнения по польскому вопросу в отечественной консервативной и либеральной публицистике (1881–1914 гг.)», специальность – 07.00.02 Отечественная история (исторические науки).
47. Ткачёв Евгений Сергеевич, «Влияние микроструктуры и дисперсных частиц на ползучесть стали 10Х9К3В2НМАФБР с повышенным содержанием бора», специальность – 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки).
48. Чаплицкий Федор Федорович, «Присяга в конституционном статусе публичных и непубличных субъектов», специальность – 12.00.02 Конституционное право, конституционный судебный процесс, муниципальное право (юридические науки).
49. Чурносова Ольга Игоревна, «Стигма психически больного и ее влияние на оказание медицинской помощи лицам с психическими расстройствами (клинико-социальный и профилактический аспект)», специальность – 14.01.06 Психиатрия (медицинские науки).
50. Шелудченко Юлия Викторовна, «Кирилл Скифопольский и монастыри Иудейской пустыни», специальность – 07.00.03 Всеобщая история (соответствующего периода) (исторические науки).
51. Шеховцова Лариса Владимировна, «Фармакологическое влияние антагонистов минералокортикоидных рецепторов на структурно-функциональное и электрофизиологическое ремоделирование миокарда левого желудочка у больных острым коронарным синдромом, перенесших реперфузию миокарда», специальность – 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология (медицинские науки).
52. Юдина Юлия Валериевна, «Ландшафтно-геоэкологические аспекты обоснования региональной сети природных парков (на примере Белгородской области), специальность – 25.00.36 Геоэкология (географические науки).



**ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ
В ОБЛАСТИ НАУКИ
И ИННОВАЦИЙ НА 2021 ГОД**

Представленные результаты и достижения в области научной и инновационной деятельности НИУ «БелГУ» позволяют сделать вывод, что университет обладает необходимым потенциалом, позволяющим вузу уверенно претендовать на роль интегрированного пространства для образовательной, научно-исследовательской и производственной деятельности, а также – коммуникационной площадки, обеспечивающей взаимодействие научных подразделений НИУ «БелГУ», его малых инновационных предприятий, региональных органов власти, промышленных предприятий и финансовых институтов, в первую очередь в рамках функционирования на территории Белгородской области научно-образовательного центра мирового уровня «Инновационные решения в АПК». Многопрофильный инновационно-технологический комплекс НИУ «БелГУ», в отличие от узкоспециализированных, имеет возможность осуществлять трансфер технологий сразу по нескольким направлениям профильных разработок, максимально полно реализовывая принцип «гибкости» технологий, основанный на использовании ряда «базовых» технологий для формирования различных технологических схем получения необходимого инновационного продукта.

НИУ «БелГУ» не останавливается на достигнутом и модернизирует стратегический план мероприятий по управлению научно-инновационным и интеллектуальным капиталом вуза согласно новым трендам научно-технологического потенциала страны с прицелом на укрепление позиций вуза в международном научном пространстве и повышение своей роли как стратегического ресурса устойчивого socioэкономического развития Белгородской области.

Среди приоритетных задач на 2021 год выделены следующие комплексные задачи:

- 1. Обеспечение успешного участия НИУ «БелГУ» в конкурсном отборе вузов-победителей Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»,** намеченной к реализации в 2021 году во исполнение распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года № 3697-р, в том числе посредством разработки новой программы развития НИУ «БелГУ» на период до 2030 года, обеспечивающей включенность НИУ «БелГУ» в решение задач научно-технологического прорыва Российской Федерации и Белгородской области, а также в глобальную исследовательскую повестку; ревизия реализуемых в НИУ «БелГУ» стратегических и целевых программ с целью их последующей оптимальной представленности в Программе развития вуза на период до 2030 года, при необходимости проведение оптимизационных мер по их кластерному объединению и сокращению; развитие экспертной кооперации при разработке Программы развития НИУ «БелГУ» на период до 2030 года и привлечение к этому процессу ведущих ученых университета и сторонних экспертов, способных внести вклад в приоритизацию задач поступательного развития НИУ «БелГУ» и содержательное акцентирование разрабатываемой Программы; разработка новых подходов к управлению реализацией Программой развития НИУ «БелГУ» на период до 2030 года на основе данных (мониторинг реализации Программы, система мотивации на реализацию стратегических задач).
- 2. Повышение степени интеграции НИУ «БелГУ» в научно-технологическое, социально-экономическое и интеллектуальное пространство Белгородской области в интересах НОЦ мирового уровня «Инновационные решения в АПК»,** в том числе посредством совершенствования системы управления участием НИУ «БелГУ» в Программе деятельности НОЦ «Инновационные решения в АПК», развития кооперационного взаимодействия НИУ «БелГУ» и его имеющихся и новых промышленных партнеров для формирования проектных команд, способных обеспечить получение инновационных продуктов мирового уровня и их успешный коммерческий трансфер, привлечения в НИУ «БелГУ» для участия в Программе деятельности НОЦ именитых высокоцитируемых ученых из России и из-за рубежа (в том числе в качестве руководителей профильных и междисциплинарных научно-исследовательских лабораторий НИУ «БелГУ»); усиление позиций НИУ «БелГУ» как градообразующего науч-

но-образовательного, инновационно-производственного и социально-культурного центра Белгородской области.

3. **Обеспечение устойчивого развития приоритетных направлений научно-исследовательской деятельности НИУ «БелГУ», включая их кадровую и финансовую устойчивость**, привлечение новых научных коллективов и отдельных ученых, в том числе с международного рынка труда (специалистов в области материаловедения, радиационной физики, направлений НОЦ – биотехнологии, генетика, молекулярная биология, селекционная работа и др.); создание объединенного центра генетических технологий и обеспечение условий для ускоренного развития на базе НИУ «БелГУ» генетических исследований; наращивание материально-технической базы центров превосходства и точек роста вуза; увеличение числа международных НИЛ.
4. **Совершенствование условий для закрепления и наращивания позиций НИУ «БелГУ» в ведущих международных и национальных рейтингах**, в том числе сохранение позиций в топ-100 Шанхайского предметного рейтинга университетов по направлению «Металлургический инжиниринг», укрепление представленности вуза в международных рейтингах британского издания Times Higher Education и рейтингового агентства QS, вхождение в новые университетские рейтинги; продвижение бренда НИУ «БелГУ» на мировой уровень, расширение присутствия НИУ «БелГУ» в глобальном информационном пространстве, развитие системы научных коммуникаций и презентации научных разработок НИУ «БелГУ» в международном и отечественном информационном пространстве.
5. **Повышение качества публикационной деятельности ученых НИУ «БелГУ», совершенствование Положения о стимулировании работников НИУ «БелГУ» к публикациям в журналах, входящих в б/д Scopus и Web of Science**, с целью увеличения цитируемости научных работ университета посредством смещения акцентов на статьи в Q1 и Q2, а также на статьи, подготовленные в международном соавторстве и в научном партнерстве с высокоцитируемыми учеными; выработка новых подходов к взаимодействию с институтами по вопросам развития публикационной активности; наращивание публикационной емкости структурных подразделений за счет усиления работы с трудоустроенными в НИУ «БелГУ» академиками, зарубежными высокоцитируемыми партнерами, ведущими российскими и иностранными издательствами научной периодики, перспективными аспирантами и молодыми учеными; продвижение научных журналов НИУ «БелГУ» в базы данных Scopus, Web of Science, российскую базу данных RSCI; выработка новых подходов управленческого, организационного, информационного и финансового сопровождения деятельности научных журналов НИУ «БелГУ».
6. **Наращивание патентно-лицензионной деятельности для увеличения в НИУ «БелГУ» масштабов регистрации и оборота интеллектуальной собственности и эффективного сопровождения изобретательской и патентно-лицензионной работы в НОЦ мирового уровня на территории Белгородской области «Инновационные решения в АПК»**; совершенствование инструментов стимулирования изобретательской активности; популяризация в научной, педагогической и молодежной среде патентной деятельности и способов защиты интеллектуальной собственности за счет значительного увеличения числа общественно значимых мероприятий в сфере интеллектуальной собственности, проводимых на базе НИУ «БелГУ», в том числе в интересах НОЦ.
7. **Развитие технологического предпринимательства и увеличение числа МИП в поясе внедрения НИУ «БелГУ»** для усиления имиджа НИУ «БелГУ» как центра инновационной деятельности национального значения; продвижение на выставках инновационных продуктов, созданных учеными НИУ «БелГУ», в том числе в рамках участия вуза в Программе деятельности НОЦ «Инновационные

решения в АПК»; формирование в НИУ «БелГУ» высокоэффективной системы студенческого технологического предпринимательства с целью значительного увеличения студенческих стартапов, технологических предпринимателей и малых инновационных предприятий, созданных студентами в инновационном поясе НИУ «БелГУ».

Информационное издание

Составители:

Пересыпкин Андрей Петрович
Репников Николай Иванович
Сошенко Вера Васильевна
Каськова Инна Константиновна
Шатохина Светлана Ивановна

**РЕЗУЛЬТАТЫ
НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НИУ «БелГУ» ЗА 2020 ГОД**

Сборник материалов

Редактор: А.Н. Оберемок
Выпускающий редактор: Л.П. Котенко

Подписано в печать 12.04.2021. Формат 60×84/8
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 25,5. Тираж 50 экз. Заказ 91.

Оригинал-макет подготовлен и тиражирован
в ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ»
308015 г. Белгород, ул. Победы, 85. Тел.: 30-14-48