

Паспорт стратегического проекта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

«Центр превосходства национального уровня «Нанотехнологии, конструкционные и функциональные материалы строительного и специального назначения»

1. Сроки реализации проекта: 2017 - 2021 гг.
2. Цель реализации проекта: создание на базе университета центра превосходства национального уровня, обладающего современной приборно-технологической базой и высококвалифицированным персоналом, способного обеспечить проведение конкурентоспособных фундаментальных и прикладных исследований в области нанотехнологий, создания конструкционных и функциональных материалов строительного и специального назначения, прорывных аддитивно-модульных технологий их применения в инновационно-ориентированных отраслях региональной и российской экономики; подготовку высококвалифицированных кадров
3. Задачи реализации проекта:
 - 3.1. Организация трансдисциплинарной научно-технологической платформы для создания и внедрения передовых технологий, в том числе, нано-, аддитивно-модульных, природоподобных технологий создания энергоэффективных функциональных композитов и изделий строительного и специального назначения с высокими эксплуатационными свойствами, низкой материалоемкостью и заданной долговечностью для современной инфраструктуры с учетом территориальной специфики сырьевых компонентов, эксплуатационных требований, предъявляемых к сооружениям и инновационным технологиям строительства.
 - 3.2. Совершенствование и применение химических и нанотехнологий синтеза конструкционных и функциональных монокристаллических и композиционных материалов, в том числе, радиационно-защитного, строительного и специального назначения.
 - 3.3. Разработка и исследование научно-технических решений по использованию конструкционных и функциональных материалов строительного и специального назначения в прогрессивных технологиях строительства интегрированных жилых кварталов с использованием аддитивно-модульных технологий, оптимизации инженерно-технических решений по экологической и энергетической эффективности, созданию гармоничной среды обитания человека.
 - 3.4. Обеспечение основных направлений развития региона и РФ кадровым потенциалом для развития аддитивных и модульных технологий, открытие новых перспективных направлений подготовки и образовательных программ в области строительства, материаловедения (радиационного материаловедения), технологии силикатных тугоплавких неметаллических материалов и, в том числе, химической технологии материалов современной энергетики.
 - 3.5. Участие в создании комплексной федеральной системы технического регулирования (стандартизации, сертификации, аккредитации и экспертизы) в области строительства,

материалов изделий и конструкций, получаемых по аддитивным технологиям, и сертификации специалистов предприятий по стандартизации, метрологии и испытаниям инновационной продукции.

4. Ключевые участники проекта:

4.1 Руководитель проекта: Научный руководитель проекта Евтушенко Е.И. - доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе БГТУ им. В.Г. Шухова, заведующий кафедрой технологии стекла и керамики. Евтушенко Е.И. – высококвалифицированный специалист в области технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Им создано новое научное направление по изучению активационных процессов, управлению структурой и свойствами твердофазных материалов, наноструктурному модифицированию материалов, которое активно развивается в настоящее время. Под руководством Евтушенко Е.И. защищено 7 кандидатских диссертаций, он. является председателем диссертационного совета Д 212.014.05 (специальности 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» и 02.00.11 «Коллоидная химия»). Он является членом Научного совета РАН по керамическим материалам. Входит в состав экспертного совета по региональным конкурсам РФФИ, а также в состав Совета по инновационной политике при Губернаторе области. Евтушенко Е.И. входил в число руководителей и возглавлял рабочие группы университета по разработке программ стратегического и инновационного развития университета. В 2011 году БГТУ им. В.Г. Шухова стал победителем конкурса Программ стратегического развития вузов. Евгений Иванович являлся ответственным исполнителем (руководителем) Программы стратегического развития университета. Одним из достижений в этом направлении является создание Центра высоких технологий, обеспечивающего как центр коллективного пользования, эффективную работу научных коллективов вузов, предприятий и НИИ. По результатам научных исследований Евтушенко Е.И. опубликовано более 220 работ, в том числе 17 авторских свидетельств и патентов. Общее количество публикаций в базе данных Scopus – 39 (индекс Хирша – 2), Web of Science - 13 (индекс Хирша – 2).

Руководители направлений в рамках проекта:

1. Научное направление «Конструкционные и функциональные материалы специального назначения» - руководитель Павленко В.И. – д.т.н., профессор, директор химико-технологического института БГТУ им. В.Г. Шухова, заведующий кафедрой «Теоретической и прикладной химии», Заслуженный изобретатель РФ, академик РАЕ, технический эксперт по радиационной защите «Северо-западного территориального округа Госкорпорации «Росатом». Под руководством д.т.н., профессора В.И. Павленко проводятся НИР в области радиационного материаловедения. Образцы разработанных радиационно-защитных материалов прошли испытания и внедрены на АО НИКИЭТ им. Н.А. Доллежала (г. Москва), АО «ГНЦ НИИАР» (г. Димитровград), Курской, Ленинградской, Смоленской АЭС, АО «ОКБМ Африкантов» (г. Н. Новгород), АО «ПО «Севмаш» (г. Северодвинск), АО «НМЗ» ВПК РФ (г. Н. Новгород). По данному направлению исследований под руководством д.т.н., профессора Павленко В.И. защищено 21 кандидатских и 1 докторская диссертаций. Он награжден нагрудным знаком Заслуженный изобретатель РФ; Почетной грамотой Совета

Федерации Федерального собрания РФ «За вклад в укрепление обороноспособности страны»; медалью Госкорпорации по атомной энергии «Росатом» «За вклад в развитие атомной отрасли» 2 степени. Автор более 400 научных трудов, 58 авторских свидетельств и патентов РФ на изобретения. Общее количество публикаций в базе данных Scopus – 46 (индекс Хирша – 4) Web of Science – 10 (индекс Хирша – 1).

2. Научное направление «Строительное материаловедение и нанотехнологии» - руководитель Строкова В.В. – д.т.н., профессор, советник РААСН. Директор Инновационного научно-образовательного и опытно-промышленного центра «Наноструктурированных композиционных материалов», зав. кафедрой «Материаловедения и технологии материалов». Руководитель научного направления «Нанотехнологии в материаловедении», в котором за последние 10 лет выполнено 25 научно-исследовательских работ на общую сумму около 90 млн. руб., Под ее руководством защищено 26 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Автор 530 научных и научно-методических работ, в том числе: в рецензируемых научных изданиях РФ – 127; в изданиях, индексируемых в базах Web of Science – 10, Scopus – 38; патентов РФ – 51; учебных пособий – 21; монографий – 27. Индекс Хирша по РИНЦ – 17, по Scopus – 3.

3. Научное направление «Геоника» - руководитель Лесовик В.С. - д.т.н., проф., член-корр. РААСН, заслуженный деятель науки РФ. Заведующий кафедрой «Строительного материаловедения, изделий и конструкций» БГТУ им. В.Г. Шухова.

Руководитель нового научного направления Геоника (геомиметика) – трансдисциплинарной науки, решающей инженерные задачи с учетом знаний, полученных при исследовании геологических и космохимических процессов. Руководитель научного направления – разработка методологических основ использования энергосберегающего сырья и эффективных технологий производства строительных материалов с учетом его генезиса и устойчивости системы «человек – материал – среда обитания». Под его руководством защищено 12 диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, 27 – кандидата наук. Лесовик В.С. является членом 3 редакционных советов журналов, состоящих в перечне рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ («Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова»; «Строительные материалы»; «Строительство: наука и образование»). Им опубликовано более 500 научных работ, в том числе: в рецензируемых научных изданиях РФ – более 210; в изданиях, индексируемых в базах Web of Science – 2; Scopus – 35; патентов РФ – 52; учебных пособий – 17; монографий – 19.

4. Научное направление «Прогрессивные технологии строительства интегрированных жилых эко- и энергоэффективных кварталов» – руководитель Уваров В.А. – д.т.н., профессор, директор Архитектурно-строительного института БГТУ им. В.Г. Шухова, заведующий кафедрой «Теплогасоснабжение и вентиляция». Автор около 200 научных работ, более 30 патентов, под его руководством защищены 11 кандидатских и 1 докторская диссертация. Член Диссертационного совета Д 999.098.04. Является разработчиком нового направления в строительном материаловедении: тонкое и сверхтонкое измельчение строительных материалов, прогрессивные технологии в строительстве. Общее количество публикаций в

базе данных Scopus – 11 (индекс Хирша – 2), Web of Science - 3 (индекс Хирша – 1).

4.2 Структурные подразделения университета – участники проекта:

Архитектурно-строительный институт – деятельность будет направлена подготовку высококвалифицированных кадров для стройиндустрии, в частности, владеющих компетенциями в области аддитивно-модульных технологий строительства. Институт будет решать вопросы создания новых и совершенствования существующих строительных материалов, разработки и проектирования новых узлов, конструкций, изделий и модулей для технологий комплексного строительства, а также разработки энергоэффективных экокварталов.

Химико-технологический институт - располагает базовыми специалистами в области радиационного материаловедения, химической технологии керамики, стекла, композиционных материалов, синтеза функциональных покрытий. Деятельность института будет направлена на разработку эффективных конструкционных и функциональных материалов для аддитивных технологий.

Центр высоких технологий (ЦВТ) обладает полным перечнем необходимого для реализации поставленных в рамках проекта задач. В составе ЦВТ функционирует Испытательный центр «БГТУ-сервис», располагающий необходимым испытательным оборудованием и средствами измерений по всем показателям, включенным в действующие национальные стандарты и другие нормативные документы.

4.3 Внешние участники проекта: УК «Трансюжстрой» является одной из ведущих строительных компаний региона и РФ, в состав которой входит более 20 организаций для выполнения всего комплекса работ по проектированию и строительству железных и автомобильных дорог, объектов промышленного и гражданского назначения, а также предприятий по производству строительной продукции. Производственные структуры компании будут являться индустриальными партнерами при проведении работ по аддитивно-модульным технологиям в строительстве, испытанию новых материалов, изделий и конструкций.

ООО «Белгородский литейщик» (г. Белгород). Обладает производственными мощностями и необходимым оборудованием для производства разрабатываемых в проекте композиционных материалов для ядерной энергетики и авиационно-космической техники. Имеет право выполнения работ на изготовление радиационно-защитных материалов и элементов конструкции биологической защиты для объектов использования атомной энергии согласно лицензии ЦО-12-101-8543 №373721 от 16.03.2015г. Выступает заказчиком НИОКТР в области получения изделий и конструкций из радиационно-защитных материалов.

ООО «БЗС «Монокристалл» (г. Белгород). Является одним из крупнейших в мире производителей искусственных монокристаллов. Обладает широким спектром высокотемпературного оборудования для синтеза монокристаллов, керамических материалов. Является заказчиком НИОКР в области создания изделий, деталей и узлов на основе огнеупорных материалов с температурой эксплуатации до 25000С.

Указанный перечень организаций не является окончательным и достаточным. Для получения

опережающих результатов в области строительного материаловедения и нанотехнологий планируется консолидация усилий с профильными институтами РАН и РААСН, ведущими российскими и зарубежными научно-образовательными организациями, исследовательскими центрами. Кроме того, бесперебойная работа Инжинирингового центра, являющегося структурным подразделением Центра превосходства, будет обеспечена формированием портфеля заказов от бизнес-сообщества .

5. Результаты и эффекты проекта:

5.1 Ключевые результаты проекта к концу 2017 года: Образовательная компонента

- 1) Лицензирование междисциплинарного профиля бакалавриата «Композиционные и функциональные наноматериалы» по УГСН 28.00.00 «Нанотехнологии и наноматериалы» и открытие профилей магистратуры «Архитектурная геоника» и «Судебная экспертиза в строительстве» по УГСН 08.00.00 «Техника и технологии строительства».
- 2) Увеличение количества образовательных программ, реализуемых на базовых кафедрах. Разработка, согласование и утверждение учебного и компетентностного плана, основной образовательной программы по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», специализации «Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии». Разработка рабочих программ и аннотаций дисциплин. Открытие новой специальности и осуществление набора студентов по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики».
- 3) Увеличение доли абитуриентов, поступающих на профильные Центру направления подготовки, со средним баллом ЕГЭ не ниже 62 баллов. Планируется обеспечение данного показателя за счет повышения интереса к вузу путем участия в работе со школьниками совместно с «Детским технологическим университетом» (стратегический проект), региональным ресурсным центром «Школьная лига», региональным Детским технопарком, федеральным образовательным центром «Сириус» (БГТУ им. В.Г. Шухова является опорным центром «Сириус»).
- 4) Разработка и реализация дополнительных программ повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления – 2 шт.: «Проектный менеджмент как основа эффективности организации», «Технологии проектно-организованного обучения как составляющая подготовки специалистов».
- 5) Модернизация рабочих программ дисциплин в рамках существующего направления подготовки бакалавров и магистров 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля 20.03.01-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность», 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология» профиля «Химическая технология стекла и керамики» согласно требований образовательных стандартов и полученным научным результатам исследований по теме проекта.
- 6) Модернизация основных образовательных программ:
бакалавриата – 5 шт.:
направление 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов», профиль «Материаловедение и технология конструкционных и специальных материалов»;
направления 08.03.01 «Строительство»: профиль «Производство строительных материалов,

изделий и конструкций»; профиль «Информационно-строительный инжиниринг»; профиль «Автомобильные дороги и аэродромы»;

направление 28.03.02 «Наноинженерия»: профиль «Наноинженерия»;

магистратуры – 6 шт.:

направление 28.04.03 «Наноматериалы»: профиль «Наноструктурированные композиты строительного и специального назначения».

направление 08.04.01 «Строительство»: профиль «Наносистемы в строительном материаловедении» направления «Строительство»; профиль «Инновации и трансфер технологий»; профиль «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий»; профиль «Девелопмент в инвестиционно-строительной деятельности».

направление 28.04.03 «Техносферная безопасность»: профиль «Техносферная безопасность».

7) Модернизация дополнительных программ повышения квалификации с внедрением принципов проектного управления и адаптации профессиональных стандартов в области строительства и наноиндустрии для реализации проектно-ориентированного обучения – 4 шт.:

Энергоэффективные наноструктурированные композиционные материалы;

Основы нанотехнологий в строительстве;

Производство и применение наноструктурированных водных эмульсий полимеров;

Система качества в строительстве;

Композиционные материалы специального назначения.

8) Разработка междисциплинарных образовательных модулей и курсов для обучающихся по всем уровням подготовки и научно-педагогических работников:

экопозитивные материалы для строительства объектов АПК;

физико-химическая взаимосвязь жизненных циклов биологических организмов и неорганических объектов;

аддитивные технологии в строительстве;

численные методы в экономике

композиционные материалы специального назначения.

Научно-исследовательская и инновационная компонента.

1. Создание базы трансдисциплинарных, фундаментальных и прикладных исследований; решение исследовательских задач типа Proof-of-Concept (проверка быстрых идей, концептов); проектов полного жизненного цикла. Данная база будет создана с участием предприятий региона и научных партнеров и включать в себя минимум 30 проектов. Области наук, задействованных в реализации трансдисциплинарных проектов: материаловедение, строительное материаловедение, радиационное материаловедение, керамические композиты, нанотехнологии, геоника, бионика, архитектура, технологическая минералогия и кристаллохимия, неорганическая и органическая химия, биология, физика твердого тела и др. Для реализации проектов будут созданы проектные группы из числа обучающихся, НПП и представителей промышленных предприятий, в концепции системы непрерывного замкнутого цикла научно-образовательного процесса «школа – вуз – предприятие».

2. Концепция типового проекта жилого квартала универсальной застройки на основе изменяемых цифровых моделей, учитывающих возможные климатические, геодезические, геологические и ситуационные переменные параметры.

3. Подготовка материалов для открытия диссертационного совета по специальностям:

05.23.05 – Строительные материалы и изделия (технические науки); 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы (строительство) (технические науки).

4. Результаты проведения исследований по разработке состава и технологии получения высокоэффективных, конструкционных и функциональных материалов нового поколения для ядерной энергетики, химической промышленности, металлургии и др.
5. Подготовка к созданию международного научно-образовательного консорциума совместно с ведущими научно-образовательными организациями России и стран ближнего и дальнего зарубежья. Начальный состав Консорциума предполагает включение участников из: стран Европы (Германия, Франция, Италия, Чехия, Сербия, Беларусь); Соединенных Штатов Америки; стран Азиатского региона (Китай, Индия, Казахстан); стран Латинской Америки (Колумбия); стран Африки (Египет).
6. Испытания и стандартизация разрабатываемых материалов, изделий и конструкций различного назначения, получаемых по разрабатываемым аддитивным технологиям.

5.2 Ключевые результаты проекта к концу реализации проекта: 1. Основным результатом реализации запланированных задач станет обеспечение устойчивого национального лидерства в области разработки, реализации и внедрения инновационных для промышленности строительных материалов и строительства, производства материалов специального назначения за счет формирования трансдисциплинарных научно-исследовательских коллективов из числа ведущих научных сотрудников университета, организаций-партнеров; развитой инфраструктуры организации, оптимизации системы управления и распределения ресурсов, с учетом ориентации на реальные стратегические инициативы государства. Комплексный подход к решению задач обеспечит возможность многоканального финансирования для реализации исследовательских проектов различного уровня.

2. Создание научных направлений: «Функциональные композиционные материалы», «Строительное материаловедение и нанотехнологии», «Геоника», «Прогрессивные технологии строительства интегрированных жилых эко- и энергоэффективных кварталов» для объединения и координации усилий структурных подразделений БГТУ им. В.Г. Шухова по проведению научной, образовательной и инновационной деятельности в области современного материаловедения, получения и использования современных строительных и функциональных материалов.

3. Полноценная кооперация с предприятиями реального сектора экономики позволит обеспечить полный цикл инновационного образования с использованием проектно-ориентированных программ подготовки кадров, сформировать механизмы экспорта образовательных услуг в области материаловедения и нанотехнологий для подготовки специалистов по заказу предприятий и организаций различных регионов России и зарубежных стран.

Образовательная компонента

- Повышение среднего балла ЕГЭ до 65 баллов для абитуриентов, поступающих на инженерные специальности. Обеспечение данного показателя планируется за счет

организованного взаимодействия с «Малым технологическим университетом», региональным ресурсным центром «Школьная лига», региональным Детским технопарком, федеральным образовательным центром «Сириус» (БГТУ им. В.Г. Шухова является опорным центром «Сириус»).

- Открытие новой специальности и подготовка инженеров по специальности 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», специализации «Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии»
- Разработка новых образовательных программ, авторских курсов и курсов повышения квалификации в рамках реализации проекта. Модернизация основных образовательных программ с внедрением принципов проектного управления и адаптации профессиональных стандартов в области строительства и nanoиндустрии для реализации проектно-ориентированного обучения: бакалавриата – 15 шт., магистратуры – 20 шт., аспирантуры – 8 шт., дополнительных программ повышения квалификации, в том числе разработка новых программ с учетом полученных результатов фундаментального и прикладного характера.
- Результаты научных исследований будут использованы в учебном процессе по созданию научно-методической литературы, а также при модернизации лабораторной базы по подготовке бакалавров, магистров и специалистов по направлениям: 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», специализации «Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии»; 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля 20.03.01-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность», 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология» специализации «Химическая технология стекла и керамики»; 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»; 08.03.01 «Строительство»; 28.03.02 «Наноинженерия»; 28.04.03 «Нanomатериалы».

Научно-исследовательская и инновационная компонента

- Результаты трансдисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований, выполнение исследовательских задач типа Proof-of-Concept (проверка быстрых идей, концептов), проектов полного жизненного цикла.
- Результаты фундаментальных и прикладных исследований по созданию функциональных радиационно-защитных и керамических композиционных материалов для ядерной энергетики, авиационно-космической техники, химической промышленности, металлургии, синтеза монокристаллов, покрытий и поверхностно модифицированных композитов специального назначения.
- Эффективные строительные материалы и аддитивно-модульная технология полного цикла проектирования и строительства жилых кварталов, включающих индивидуальные коттеджи, таунхаусы и малоэтажные секционные дома, с возможностью их трансформации в процессе жизненного цикла эксплуатации с учетом адаптации к изменяющимся условиям среды в различных регионах РФ.
- Объекты интеллектуальной собственности на разрабатываемые функциональные композиционные материалы (см. раздел 6 «Показатели эффективности реализации проекта»).
- Лицензионные соглашения на право использования полученных РИД (см. раздел 6 «Показатели эффективности реализации проекта»)
- Опытные партии материалов радиационной защиты для судовых (корабельных) ядерных энергетических установок с высокой термической и радиационной стойкостью; полимерных

- композиционных материалов для космических ядерных энергетических установок; огнеупорных композиционных материалов, для различных высокотемпературных установок.
- Кадры высшей квалификации (с 2018 г. до 5 человек ежегодно – см. п.8 Календарного плана) по направлению подготовки: 03.06.01 «Физика и астрономия» направленности «Физика конденсированного состояния»; 18.06.01 «Химические технологии» направленности «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»; 08.06.01 – «Техника и технологии в строительстве» направленности «Строительные материалы и изделия» и «Нанотехнологии и наноматериалы в строительстве».
 - Инновационные инженерно-технические решения по повышению экологической и энергетической эффективности зданий и сооружений, создающие гармоничную среду обитания человека.

5.3 Влияние проекта на развитие университета: Комплексное взаимодействие образовательной организации с российскими и зарубежными партнерами позволит сформировать научно-инновационное пространство, обеспечивающее оперативный доступ к информационным, интеллектуальным, материально-техническим ресурсам организаций-партнеров в части разработки прорывных инновационных технологий в рамках реализации комплекса государственных мер по импортозамещению. Консолидация ресурсов научно-образовательных организаций обеспечит: интеграцию университета в научно-техническое пространство стран ближнего и дальнего зарубежья; повышение престижа инженерных специальностей.

К числу основных ключевых результатов проекта стоит отнести:

- увеличение на 50% доли публикаций сотрудников организации в высокорейтинговых изданиях, в том числе совместно с зарубежными партнерами;
- удвоение количества заявок на проекты с участием зарубежных ученых, финансируемых из различных источников;
- увеличение на 25% числа участников программ академической мобильности обучающихся и научно-педагогических работников, в том числе за счет финансирования в рамках различных программ;
- увеличение на 50% объёма финансирования из внебюджетных источников;
- активное привлечение молодых ученых и специалистов (до 50% от численности научного коллектива) к работе по проектам.

5.4 Влияние проекта на социально-экономическое развитие региона (макрорегиона):

Комплексное решение обозначенных проектом задач позволит:

- способствовать созданию комфортной среды жизнедеятельности человека за счет: уменьшения экологического прессинга на экосферу региона при вовлечении части техногенного сырья регионов КМА в производственный цикл получения строительных материалов; проектирования экопозитивных («зеленых») композитов для промышленного, гражданского и дорожного строительства;
- осуществлять опережающую подготовку высококвалифицированных кадров, способных оперативно решать задачи разработки и внедрения инновационных разработок с переходом

на выпуск высокоэффективной, в том числе принципиально новой продукции, получаемой с использованием нано- и аддитивно-модульных технологических решений – охват кадров, нуждающихся в переподготовке – до 100%;

- обеспечить устойчивое функционирование строительного кластера с использованием ресурсосберегающих материалов, элементов аддитивно-модульных технологий, строительства экокварталов, как основы инновационного развития Белгородской области;
- стимулировать рост нанотехнологического кластера, что согласуется с целями Стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года;
- оказывать услуги в области строительства и стройиндустрии с целью перехода на энергоэффективные материалы, технологии и жилые комплексы - сокращение энергопотребления в регионе на 10-15%.
- создать инновационную инфраструктуру, закрывающую 100% потребности региональных компаний в научных и опытно-конструкторских исследованиях, создании центров научно-технологического превосходства по прорывным направлениям исследований в сфере строительства, энергетики, производства специальных материалов.

6. Показатели эффективности реализации проекта:

Наименование показателя, ед.измерения	Методика расчета показателя	Фактическое значение показателя на 01.01.2017	Целевые значения показателя				
			2017	2018	2019	2020	2021
Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры с учетом направлений деятельности центра превосходства, человек	Численность студентов, обучающихся на очной форме обучения на всех курсах по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры	10	20	40	50	60	60
Количество междисциплинарных магистерских программ, ед.	Данные отчета	0	1	3	3	4	5
Число публикаций, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science и Scopus, ед.	Данные из БД Web of Science и Scopus, ед.	10	15	20	25	30	30
Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, ед.	Свидетельства о регистрации, патенты	8	10	15	20	25	25
Количество малых инновационных предприятий, работающих по профилю деятельности центра, ед.	Данные инновационно-технологического центра	5	6	7	8	9	9
Объем финансирования НИОКТР по профилю деятельности Центра, млн руб.	Данные бухгалтерской отчетности	25	35	40	45	50	50

7. Бюджет проекта:

Источник финансирования	Объем финансирования, млн. руб.				
	2017	2018	2019	2020	2021
субсидия	7.5	40	40	0	0

Источник финансирования	Объем финансирования, млн. руб.				
	2017	2018	2019	2020	2021
софинансирование	20	20	30	40	40
Всего:	27.500	60.000	70.000	40.000	40.000

8. Календарный план реализации Проекта:

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
1	Разработка основополагающих документов функционирования центра превосходства. Формирование состава академического совета центра. Разработка сайта центра	Июль-август 2017 г.	Концепция работы центра превосходства
2	Разработка основополагающих документов функционирования центра превосходства. Формирование состава академического совета центра. Разработка сайта центра	Сентябрь - Октябрь 2017 г.	Положение о центре превосходства
3	Разработка основополагающих документов функционирования центра превосходства. Формирование состава академического совета центра. Разработка сайта центра	ноябрь 2017 г.	Состав и план работы Совета центра. Бизнес-план центра превосходства, включающий бизнес-стратегию.
4	Разработка основополагающих документов функционирования центра превосходства. Формирование состава академического совета центра. Разработка сайта центра	декабрь 2017	Сайт центра.
5	Организационно-методическая подготовка работы Центра. Совершенствование образовательных программ, реализуемых на базовых кафедрах. Разработка рабочих программ и аннотаций дисциплин	Июль-август 2017 г.	Учебный и компетентностный планы основных образовательных программ по Центру.
6	Организационно-методическая подготовка работы Центра. Подготовка к проведению трансдисциплинарных обучения и исследований	сентябрь 2017 г.	Создание проектной группы из числа обучающихся, НПР и представителей промышленных предприятий. Согласование концепции трансдисциплинарных обучения и исследований
7	Организационно-методическая подготовка работы Центра. Разработка концепции типового проекта жилого квартала универсальной застройки	октябрь 2017 г.	Концепция жилого экоквартала
8	Организационно-методическая подготовка работы Центра. Разработка дополнительных программ повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления.	ноябрь 2017 г.	Программа повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления для НПР и обучающихся.
9	Разработка междисциплинарных образовательных модулей и курсов для обучающихся по всем уровням подготовки и научно-педагогических работников. Разработка технических заданий по направлениям работы Центра.	декабрь 2017 г.	Образовательные модули и курсы. Технические задания по направлениям работы Центра

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
10	Взаимодействие с предприятиями Белгородской области и отраслевыми предприятиями РФ по поиску актуальных тематик проектных работ студентов бакалавриата и магистратуры. Привлечение сотрудников предприятий в качестве соруководителей проектов и лекторов.	2017 г.	Формирование первого варианта базы данных актуальных тематик проектных работ.
11	Взаимодействие с предприятиями Белгородской области и отраслевыми предприятиями РФ по поиску актуальных тематик проектных работ студентов бакалавриата и магистратуры. Привлечение сотрудников предприятий в качестве соруководителей проектов и лекторов.	2018 г.	Согласование базы данных предприятиями, отработка методик работы над проектами
12	Взаимодействие с предприятиями Белгородской области и отраслевыми предприятиями РФ по поиску актуальных тематик проектных работ студентов бакалавриата и магистратуры. Привлечение сотрудников предприятий в качестве соруководителей проектов и лекторов.	2019 г.	Внедрение проектной работы при работе с предприятиями
13	Взаимодействие с предприятиями Белгородской области и отраслевыми предприятиями РФ по поиску актуальных тематик проектных работ студентов бакалавриата и магистратуры. Привлечение сотрудников предприятий в качестве соруководителей проектов и лекторов.	2020 г.	Корректировка методик проектной работы
14	Взаимодействие с предприятиями Белгородской области и отраслевыми предприятиями РФ по поиску актуальных тематик проектных работ студентов бакалавриата и магистратуры. Привлечение сотрудников предприятий в качестве соруководителей проектов и лекторов.	2021 г.	Подготовка отчета, рекомендаций по дальнейшей работе
15	Разработка новых образовательных программ подготовки кадров всех уровней, дополнительных программ повышения квалификации и переподготовки кадров, а также модернизация основных образовательных программ бакалавриата, магистратуры; аспирантуры; дополнительных программ повышения квалификации с учетом принципов проектно-ориентированного обучения и современных образовательных технологий	2017-2021 гг.	Увеличение числа обучающихся по программам бакалавриата, специалитета; магистратуры и аспирантуры; увеличение доли научно-педагогических и инженерно-технических работников организаций, прошедших курсы повышения квалификации или программы переподготовки кадров с получением дипломов государственного образца; база проектов, выполняемых обучающимися в процессе образовательной деятельности – по мере формирования потребности и поступления заказов от предприятий региона и отрасли

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
16	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений подготовки и специальностей.	2017 г.	Рабочие программы дисциплин (модулей): 08.03.01 «Строительство»
17	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений подготовки и специальностей.	2018 г.	Рабочие программы дисциплин (модулей): 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»; 28.03.02 «Наноинженерия»; 28.04.03 «Наноматериалы»
18	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений подготовки и специальностей.	2019 г.	Рабочие программы дисциплин (модулей): 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология»
19	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений подготовки и специальностей.	2020 г.	Рабочие программы дисциплин (модулей): 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики», специализации «Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии»
20	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений подготовки и специальностей.	2021 г.	Рабочие программы дисциплин (модулей): 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля «Радиационная и электромагнитная безопасность».
21	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий центра превосходства, центра «Радиационного мониторинга», Центра высоких технологий.	2017 г.	План модернизации научно-учебной инфраструктуры с обновлением лабораторной базы до 50%
22	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий центра превосходства, центра «Радиационного мониторинга», Центра высоких технологий.	2018 г.	Закупка и ввод в эксплуатацию 25 % оборудования

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
23	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий центра превосходства, центра «Радиационного мониторинга», Центра высоких технологий.	2019 г.	Закупка и ввод в эксплуатацию 50 % оборудования
24	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий центра превосходства, центра «Радиационного мониторинга», Центра высоких технологий.	2020 г.	Закупка и ввод в эксплуатацию 75 % оборудования
25	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий центра превосходства, центра «Радиационного мониторинга», Центра высоких технологий.	2021 г.	Завершение модернизации, повышение уровня интенсивности использования лабораторного фонда
26	Подготовка, организация и проведение вебинаров, семинаров, круглых столов, конференций различного уровня для информирования и популяризации результатов исследований и достижений по направлениям функционирования Центра.	2017 - 2021 гг.	Конференций, семинаров, круглых столов – не менее 1 мероприятия ежегодно с общим числом участников - не менее 100 чел. и обеспечением доли молодых ученых и специалистов не ниже 60 % от общего числа участников.
27	Подготовка кадров высшей квалификации по направлениям деятельности Центра.	2017 г.	Защита диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук – не менее 2
28	Подготовка кадров высшей квалификации по направлениям деятельности Центра.	2018-2021 гг.	Защита диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук – не менее 5 в год
29	Создание, модернизация базовых кафедр	2017-2021 гг.	Не менее одной новой или модернизированной базовой кафедры в год по тематике Центра
30	Реализация комплексных фундаментальных и прикладных исследований по строительному материаловедению и нано- и аддитивным технологиям, в том числе, в составе международных коллективов и с привлечением российских и зарубежных ученых	2017-2021 гг.	Заявки, поданные на финансирование государственных фондов, в том числе с привлечением ведущих зарубежных ученых и промышленных партнеров – не менее 3 в год. Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности и число публикаций, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science и Scopus – согласно показателей эффективности реализации проекта - раздел 6.
31	Разработка научно-технических основ создания и исследование свойств высокоэффективных материалов «сухой» радиационной защиты для судовых (корабельных) ядерных энергетических установок с высокой термической и радиационной стойкостью.	2017-2019 г.	Технология получения высокоэффективных материалов «сухой» радиационной защиты для судовых (корабельных) ядерных энергетических установок с высокой термической и радиационной стойкостью - согласно технического задания
32	Разработка научно-технических основ создания и исследование свойств высокоэффективных радиационно-защитных полимерных композиционных материалов	2017-2019 гг.	Высокоэффективные радиационно-защитные полимерные композиционные материалы, обеспечивающие повышение надежности и оптимизацию энергомассовых характеристик космических систем с ядерными энергетическими установками - согласно технического задания

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
33	Разработка научно-технических основ создания и исследование свойств высокоэффективных огнеупорных материалов для химической и металлургической промышленности, отличающихся повышенными эксплуатационными характеристиками	2017-2019 гг.	Технологии высокоэффективных огнеупорных материалов для химической и металлургической промышленности - согласно технического задания
34	Синтез и исследование свойств функциональных и модифицирующих керамических покрытий, получение композитов специального назначения	2017-2019 гг.	Технологии функциональных керамических покрытий, синтез композитов специального назначения - согласно технического задания.
35	Исследования и разработки в области реализации аддитивных технологий в строительстве, стройиндустрии, для получения изделий и конструкций специального назначения	2017-2021 гг.	Аддитивные технологии на основе гидратационных, керамических, воздушных и др. связующих - согласно технического задания.
36	Разработка технологической документации на производство разработанных функциональных материалов	2019-2021 гг.	Технологическая документация на производство разработанных функциональных материалов – по отдельному плану.
37	Работы, связанные с заключением лицензионных соглашений на право использования полученных РИД	2019-2021 гг.	Лицензионные соглашения на право использования полученных РИД – не менее 10% от показателей эффективности реализации проекта п. «Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности» в год.
38	Выпуск опытной партии разработанных функциональных материалов	2020-2021 гг.	Опытная партия разработанных функциональных материалов – не менее 1 партии в год
39	Организация работы центра превосходства по всем направлениям деятельности	2019 г.	Функционирование центра в полном объеме

9. Взаимосвязь стратегического проекта развития с дорожной картой Программы развития (2017 г.):

9.1. Перечень мероприятий Программы развития, которые будут реализованы в рамках стратегического проекта развития

№	Наименование мероприятия Программы развития	Степень реализации мероприятия Программы развития в рамках стратегического проекта развития
1	Формирование системы начальной профориентации, селективного отбора талантливой молодежи и повышение качества приема.	Мероприятие реализовано частично
2	Создание многопрофильного «Малого технологического университета».	Мероприятие реализовано частично
3	Обеспечение конкурентоспособности реализуемых диверсифицированных образовательных программ.	Мероприятие реализовано частично
4	Развитие системы технологического предпринимательства.	Мероприятие реализовано частично
5	Создание условий для проведения исследований национального и регионального уровней.	Мероприятие реализовано частично
6	Создание коммуникационного офиса продвижения научных исследований, взаимодействия с базами данных, применения единых стандартов оформления публикаций.	Мероприятие реализовано в полном объеме в рамках стратегического проекта развития
7	Развитие системы грантовой поддержки научной деятельности.	Мероприятие реализовано частично

№	Наименование мероприятия Программы развития	Степень реализации мероприятия Программы развития в рамках стратегического проекта развития
8	Привлечение и развитие высококвалифицированного научного персонала Университета, повышение компетенций НПП.	Мероприятие реализовано частично
9	Привлечение молодых научно-педагогических работников, имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах в ведущих иностранных и российских университетах и научных организациях, организация поддержки аспирантов и молодых НПП.	Мероприятие реализовано частично
10	Повышение эффективности деятельности ППС.	Мероприятие реализовано частично
11	Повышение эффективности деятельности работников центра превосходства и центров компетенций.	Мероприятие реализовано частично
12	Повышение степени участия НПП, сотрудников и студентов Университета в процессе принятия решений.	Мероприятие реализовано частично
13	Материально-техническое обеспечение образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.	Мероприятие реализовано частично

9.2. Перечень показателей Программы развития, выполнение которых будет обеспечено за счет реализации стратегического проекта развития

№	Наименование блока мероприятий, к которому относится показатель результативности	Наименование показателя результативности
1	Закрепление талантливой молодежи в регионе	Численность участников региональных этапов всероссийских школьных олимпиад, организованных на базе университета, человек
2	Диверсификация портфеля образовательных программ и модернизация технологий образовательного процесса с учетом ориентации на приоритетные направления развития экономики Белгородской области и в интересах регионально-отраслевых предприятий	Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения
3	Диверсификация портфеля образовательных программ и модернизация технологий образовательного процесса с учетом ориентации на приоритетные направления развития экономики Белгородской области и в интересах регионально-отраслевых предприятий	Количество образовательных программ, реализующих проектное обучение, единиц
4	Диверсификация портфеля образовательных программ и модернизация технологий образовательного процесса с учетом ориентации на приоритетные направления развития экономики Белгородской области и в интересах регионально-отраслевых предприятий	Количество предприятий-партнеров, привлеченных к реализации образовательного процесса, единиц
5	Диверсификация портфеля образовательных программ и модернизация технологий образовательного процесса с учетом ориентации на приоритетные направления развития экономики Белгородской области и в интересах регионально-отраслевых предприятий	Количество программ по технологическому предпринимательству, единиц
6	Диверсификация портфеля образовательных программ и модернизация технологий образовательного процесса с учетом ориентации на приоритетные направления развития экономики Белгородской области и в интересах регионально-отраслевых предприятий	Количество обучающихся по программам технологического предпринимательства, человек

№	Наименование блока мероприятий, к которому относится показатель результативности	Наименование показателя результативности
7	Развитие многоуровневой системы непрерывного образования, обеспечивающей карьерное сопровождение обучающихся и выпускников, и удовлетворение дифференцированных образовательных потребностей предприятий реального сектора экономики	Численность прошедших обучение по программам ДПО, человек
8	Развитие многоуровневой системы непрерывного образования, обеспечивающей карьерное сопровождение обучающихся и выпускников, и удовлетворение дифференцированных образовательных потребностей предприятий реального сектора экономики	Количество реализуемых авторских курсов, единиц
9	Развитие открытой инфраструктуры Университета, обеспечивающей управление полным инновационным циклом, реализацию предпринимательских инициатив преподавателей, научных работников и студентов	Доходы вуза из всех источников
10	Развитие открытой инфраструктуры Университета, обеспечивающей управление полным инновационным циклом, реализацию предпринимательских инициатив преподавателей, научных работников и студентов	Объем НИОКР в расчете на 1 ННР
11	Повышение результативности научно-исследовательской и инновационной деятельности Университета и его узнаваемости в международной научно-исследовательской среде	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science, в расчете на 100 ННР
12	Повышение результативности научно-исследовательской и инновационной деятельности Университета и его узнаваемости в международной научно-исследовательской среде	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, в расчете на 100 ННР
13	Повышение результативности научно-исследовательской и инновационной деятельности Университета и его узнаваемости в международной научно-исследовательской среде	Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, единиц
14	Повышение привлекательности Университета как места развития карьеры	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science, в расчете на 100 ННР
15	Повышение привлекательности Университета как места развития карьеры	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, в расчете на 100 ННР
16	Повышение привлекательности Университета как места развития карьеры	Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, единиц
17	Повышение привлекательности Университета как места развития карьеры	Число крупных международных научных мероприятий на базе Университета (нарастающим итогом), единиц
18	Повышение эффективности деятельности кадрового состава	Доходы вуза из всех источников
19	Повышение эффективности деятельности кадрового состава	Доля ННР, прошедших повышение квалификации, процентов
20	Повышение эффективности деятельности кадрового состава	Доля руководителей и ведущих работников реального сектора экономики региона, привлеченных на должности научно-педагогических работников, от общего числа ННР, процентов
21	Развитие материально-технической базы образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности	Доходы вуза из всех источников
22	Развитие материально-технической базы образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности	Повышение уровня оснащения и интенсивности использования научно-образовательного лабораторного парка, процентов

9.3. Распределение бюджета стратегического проекта развития по направлениям преобразований Программы развития

Наименование направления преобразования	Объем финансирования, млн. руб.:	
	субсидия	софинансирование
Модернизация образовательной деятельности	0	4
Модернизация научно-исследовательской и инновационной деятельности	7.5	10
Развитие кадрового потенциала	0	3.6
Модернизация системы управления университетом	0	0.6
Модернизация материально-технической базы и социально-культурной инфраструктуры	0	1.8
Развитие местных сообществ, городской и региональной среды	0	0

Руководитель Заявителя

(уполномоченный представитель Заявителя)



(Глаголев С.Н.)