

## Паспорт стратегического проекта

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

**«БГТУ им. В.Г. Шухова — драйвер развития строительной индустрии Белгородской области»  
(новый проект)**

**1. Сроки реализации проекта: 2018 - 2020 гг.**

**2. Цель реализации проекта:** создание на базе университета инновационного образовательного, научно-исследовательского и экспериментально-производственного кластера, обладающего современной приборно-технологической базой и высококвалифицированным инженерно-техническим и педагогическим персоналом, способного обеспечить проведение и эффективное применение в инновационно-ориентированных секторах региональной и российской строительной индустрии результатов опережающих (прорывных) фундаментальных и прикладных исследований в области создания и совершенствования конкурентоспособных технологий строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также целевую профессиональную подготовку высококвалифицированных специалистов, обеспечивающих своевременное устойчивое кадровое развитие отрасли

### **3. Задачи реализации проекта:**

3.1. Организация трансдисциплинарной научно-технологическо-образовательной платформы ресурсно-информационного обеспечения и поддержки создания и внедрения передовых технологий проектирования, возведения и эксплуатации строительных объектов, отвечающих актуальным производственным и социально-экономическим потребностям области, и определяющим перспективное развитие регионального строительного сектора.

3.2. Организационно-технологическое совершенствование и кадровое обеспечение передовых индустриальных, сквозных, мобильных, масштабируемых, адаптируемых и трансфертируемых технологий цифрового проектирования, аддитивно-модульного строительства, информационного моделирования недвижимости промышленного, гражданского и специального назначения.

3.3. Разработка и исследование технологий создания и использования конструкционных и функциональных материалов строительного и специального назначения, оптимизации инженерно-технических решений в строительстве по экологической и энергетической эффективности, созданию гармоничной среды обитания человека.

3.4. Обеспечение ключевых направлений инновационного развития строительной отрасли региона и РФ компетентными высококвалифицированными кадрами, опережающее открытие направлений подготовки и образовательных программ в перспективных областях строительного проектирования, строительных технологий, технологий рациональной эксплуатации недвижимости, материаловедения, химической технологии материалов, инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.

3.5. Участие в создании комплексной федеральной системы технического регулирования (стандартизации, сертификации, аккредитации и экспертизы) в области

прогрессивных технологий строительства, инновационных материалов изделий и конструкций, цифрового моделирования проектируемых и эксплуатируемых зданий и сооружений, сертификации специалистов предприятий по стандартизации, метрологии и испытаниям инновационной продукции и отраслевого программного обеспечения.

#### **4. Ключевые участники проекта:**

##### **4.1. Руководитель проекта:**

Научный руководитель проекта, руководитель направления «Прогрессивные строительные технологии и оборудование» 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).

Руководитель направления «Строительное материаловедение и нанотехнологии» 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.

Руководитель направления «Аддитивно-модульные строительные технологии и материалы» 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 научного направления по созданию и совершенствованию материалов и композитов для строительной печати, направленного синтеза ресурсоэффективных материалов, изделий, стандартизации и унификации нормативных и организационных процедур, сопутствующих производству, оценке качества, эксплуатации строительных объектов, выполняемых в технологиях строительной печати. Руководитель нового научного направления геоника (геомиметика) –

трансдисциплинарной науки, решающей инженерные задачи разработки методологических основ использования энергосберегающего сырья и эффективных технологий производства строительных материалов с учетом его генезиса и устойчивости системы «человек – материал – среда обитания». Под руководством В.С. Лесовика 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.

Руководитель направления «Конструкционные и функциональные материалы специального назначения» 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 В.И. Павленко проводятся НИР в области радиационного материаловедения, образцы разработанных 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 В.И. Павленко 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).

Руководитель научного направления «Прогрессивные технологии цифрового моделирования, жизнеобеспечения, эко- и энергоэффективности зданий и сооружений» Уваров В.А. – д.т.н., профессор, директор архитектурно-строительного института БГТУ им. В.Г. Шухова, заведующий кафедрой теплогазоснабжения 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. 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 — научно-образовательное структурное подразделение университета, обеспечивающее исследования и подготовку высококвалифицированных кадров для стройиндустрии, владеющих компетенциями в области цифрового моделирования процессов строительства и эксплуатации зданий и сооружений, создания, совершенствования и внедрения прогрессивных строительных технологий и конструкций. В рамках проекта институт призван: обеспечивать разработку основополагающих концепций перспективного развития строительной отрасли Белгородской области; выявлять технологические барьеры и формировать программы опережающей научно-образовательной поддержки инновационных, ресурсоэффективных направлений в строительном проектировании, строительстве, эксплуатации недвижимости; осуществлять подготовку предложений по совершенствованию нормативно-правовой базы поддержки развиваемых направлений отрасли, формированию благоприятного инновационного климата регионального строительного сектора. В

реализации проекта примут участие 15 научно-педагогических работников, 100 аспирантов, магистрантов и студентов института.

Химико-технологический институт — научно-образовательное структурное подразделение университета, обеспечивающее исследования и подготовку специалистов в области строительного материаловедения, химической технологии композиционных материалов, синтеза функциональных покрытий, в том числе специального назначения, техносферной безопасности. Деятельность института будет направлена на разработку эффективных конструкционных и функциональных строительных материалов, технологий их производства, нормативно-технологического обеспечения долговечности, эксплуатационной пригодности, эко- и энергоэффективности. В реализации проекта примут участие 12 научно-педагогических работников, 50 аспирантов, магистрантов и студентов института.

Центр высоких технологий (ЦВТ) — центр коллективного пользования и ключевое структурное подразделение университета, обеспечивающее проведение научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в области строительного материаловедения и технологии материалов, обладающее полным перечнем оборудования, необходимого для реализации поставленных в рамках проекта задач. В составе ЦВТ функционирует Испытательный центр «БГТУ-сервис», располагающий испытательным оборудованием и средствами измерений по всем показателям, включенным в действующие национальные стандарты и нормативные документы. Количество студентов, аспирантов, молодых ученых, инженерно-технических кадров предприятий, НПП, привлекаемых к деятельности центра – не менее 30 чел. ежегодно.

Лаборатория мехатроники и робототехники — структурное подразделение университета, разработчик конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем с параллельной кинематикой для строительства и машиностроения. Лабораторией разработаны макетные образцы исполнительной системы манипулятора-трипода с шестью степенями подвижности, макетный образец гексапода с шестью степенями свободы на базе электромеханических приводов, разработан программно-аппаратный комплекс для управления движением 3D-манипулятора на основе контроллера Siemens, эффективные алгоритмы управления и программное обеспечение для работы макетных образцов. На базе лаборатории создан испытательный стенд для отладки и совершенствования роботизированных комплексов, реализующих полномасштабные аддитивные строительные технологии. Лаборатория привлекается в проект для создания, совершенствования и прототипирования отдельных элементов и комплексных робототехнических систем аддитивно-модульного строительства, в том числе автономного для труднодоступных и опасных условий строительного производства.

Лаборатория управления робототехническими и технологическими системами — структурное подразделение университета, разработчик интеллектуальных систем управления сложными технологическими процессами. Деятельность лаборатории по созданию интеллектуальных советующих систем управления производственными процессами, распределенных систем технического зрения для промышленного и транспортного мониторинга, информационно-вычислительных интеллектуальных систем управления роботизированными транспортными средствами для решения логистических задач была поддержана РФФИ, программой «СТАРТ», Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Лаборатория привлекается в проект для создания, совершенствования и прототипирования инновационных систем управления и автоматизации строительным производством, инженерными сетями жизнеобеспечения зданий и сооружений, обеспечивающих устойчивое ресурсосберегающее функционирование строительных объектов в течении жизненного цикла.

Центр инноваций и дизайна — структурное подразделение университета, лаборатория дизайна, цифрового моделирования и производства объемных прототипов конструкций и изделий широкого назначения. В центре имеется собственный парк

оборудования прямого цифрового производства изделий из пластика, алюминия, дерева, и других модельных материалов, распределенный в отдельных независимых укомплектованных зонах: сборочно-конструкторская платформа для работы с микроэлектроникой, задействованной в работе макетируемых механизмов; зона для лазерной резки листовых материалов; зона сборки макетов и функциональных частей корпусов; зона доработки изделий, полученных на трехмерном принтере или лазерном гравере путем четырех- и трехосевой фрезерной обработки на станках с ЧПУ; специализированная зона для трехмерного моделирования, к которой прикреплен собственный парк трехмерных принтеров и др. Центр привлекается в проект с целью эффективного продвижения технических и креативных идей на инновационном рынке, стимулирования нестандартного изобретательского мышления, прототипирования при исследовании и отладке производственных процессов инновационных технологий строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Научно-исследовательская лаборатория по производству каолиновых смесей и строительной керамики — структурное подразделение химико-технологического института, занимающееся изучением свойств, совершенствованием и направленным синтезом составов сырьевых смесей для экспериментального и промышленного производства керамических изделий в строительстве и отраслях специального применения. Силами лаборатории планируется совершенствовать и адаптировать используемые и перспективные смеси и составы к техническим условиям промышленных партнеров, задействованному оборудованию и решаемым организационно-технологическим задачам строительства и эксплуатации зданий и сооружений, решаемых в рамках реализации проекта.

Научно-исследовательская лаборатория бетона и сухих строительных смесей — структурное подразделение архитектурно-строительного института, занимающееся изучением свойств, совершенствованием и направленным синтезом составов эффективных бетонов и растворных смесей для экспериментального и промышленного производства строительных несущих и ограждающих конструкций, ремонтных составов, отделочных смесей в строительстве и отраслях специального применения. Силами лаборатории планируется совершенствовать и адаптировать используемые и перспективные смеси и составы к техническим условиям промышленных партнеров, задействованному оборудованию и решаемым организационно-технологическим задачам строительства и эксплуатации зданий и сооружений, решаемых в рамках реализации проекта.

Лаборатория строительных изысканий и экспертиз — структурное подразделения управления научно-исследовательских работ университета, осуществляющее все виды строительно-технических экспертиз, диагностику технического состояния конструкций, зданий и сооружений, экспертизу состава и качества использованных строительных материалов и выполненных строительно-монтажных работ, оценку стоимости строительства. Лаборатория привлекается для разработки, совершенствования, полевых испытаний и промышленной апробации инновационных технологий и оборудования для мониторинга, диагностики, контроля качества, обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений в рамках реализуемого проекта.

Лаборатория цифрового моделирования и строительной печати — структурное подразделения архитектурно-строительного института, осуществляющее апробацию, совершенствование и внедрение в образовательный и научно-исследовательский процесс инновационных технологий информационного моделирования, структурного анализа, организационной и стоимостной оптимизации строительных конструкций и систем. В рамках проекта деятельность лаборатории будет направлена на гармонизацию и адаптацию программного обеспечения, реализующего CAD, CAM, BIM и FEM-технологии, аппаратно-программных комплексов виртуальной и дополненной реальности к задачам современного высокотехнологичного строительного проектирования и информационного сопровождения строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Мастерская дронов и мобильных роботов — структурное подразделение центра высоких технологий, обеспечивающее теоретический и экспериментальный задел программно-аппаратного обеспечения реализуемых университетом трансдисциплинарных исследований и проектов в области автоматизации и малой механизации изыскательских и производственных процессов в строительстве и промышленности. Широкий спектр аппаратных разработок и программного обеспечения, созданного мастерской, найдут свое применение при решении широкого круга технических задач практической апробации, полевых испытаний, промышленного внедрения и эффективного трансферта разрабатываемых в рамках проекта инновационных технологий возведения, диагностики, изысканий и мониторинга исследуемых и проектируемых строительных объектов.

#### **4.3. Внешние участники проекта:**

Внешние участники проекта привлекаются с целью промышленной поддержки, апробации, экспериментального внедрения, выработки технологий трансферта инновационных разработок участников проекта. Производственные структуры внешних участников будут являться индустриальными партнерами создаваемых консорциумов, обеспечивающих производственный задел и охрану результатов интеллектуальной деятельности, необходимых для внедрения результатов проекта в практику деятельности организаций строительного, коммунального и управляющего сектора строительной отрасли региона.

АО «Трансюзстрой» (г. Белгород) — ведущая строительная компания региона, в состав которой входит более 20 организаций для выполнения всего комплекса работ по проектированию и строительству дорог, объектов промышленного и гражданского назначения, предприятий по производству строительной продукции. Привлекается в проект как опытно-экспериментальная площадка для промышленной апробации инновационных технологий создания и обеспечения качества строительной продукции.

ООО «Проектное управление ЖБК-1» — проектно-конструкторское подразделение корпорации ЖБК-1 (г. Белгород), являющееся учредителем Белгородской ассоциации проектно-изыскательских организаций «БЕЛАСПО», оказывающее все виды проектных и экспертных услуг на региональном строительном рынке. Привлекается в проект как экспериментальная площадка для апробации и внедрения цифровых технологий проектирования и управления объектами недвижимости на основе комплексного анализа и оптимизации инженерных решений, информационного моделирования и автоматизированного проектирования зданий и сооружений.

ООО «Композит» (г. Белгород) — созданная на базе малого инновационного предприятия университета производственная база. Привлекается в проект как индустриальный партнер по производству эффективных бетонов и сухих строительных смесей.

АО «Борисовский завод мостовых металлоконструкций им. В.А. Скляренко» — инновационно-промышленное предприятие, производитель широкого спектра стальных строительных конструкций и оборудования для их производства. Привлекается в проект как разработчик и производитель, экспериментальная площадка для отладки и совершенствования роботизированных комплексов и агрегатов для строительной индустрии.

ООО «Белгородский завод архитектурного бетона» — ведущее промышленное предприятие региональной отрасли бетона и широкого спектра изделий на его основе от строительных конструкций до малых архитектурных форм и уличной мебели. Привлекается в проект как экспериментальная площадка для разработки, внедрения, отладки роботизированных технологий строительства, в том числе аддитивно-модульных и технологий строительной печати.

Указанный перечень организаций не является окончательным и достаточным. Для получения опережающих результатов в области строительного материаловедения,

инновационных технологий строительного проектирования, производства и эксплуатации зданий и сооружений планируется консолидация усилий с профильными институтами РАН и РААСН, ведущими российскими и зарубежными научно-образовательными организациями, исследовательскими центрами. Кроме того, актуализация задач, решаемых в рамках заявляемого проекта, и работа временных проектно-ориентированных творческих коллективов, составляемых из ведущих специалистов отраслей сквозной технологии, будет обеспечена портфелем заказов от регионального бизнес-сообщества.

## **5. Результаты и эффекты проекта:**

### **5.1. Ключевые результаты проекта к концу 2018 года.**

1) Разработка, согласование и утверждение учебного и компетентностного плана, основной образовательной программы, подготовка к открытию профиля бакалавриата «Материалы и изделия для аддитивно-модульного строительства» по направлению 08.03.01 «Строительство»; профиля бакалавриата «Ценообразование и сметное дело в строительстве» по направлению 38.03.02 «Менеджмент»; профиля бакалавриата «Машины и аппараты строительной печати» по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; профиля магистратуры «Информационное моделирование недвижимости» по направлению 08.04.01 «Строительство».

2) Увеличение доли абитуриентов, поступающих на профильные 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 Колледжем высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова (стратегический проект), региональным ресурсным центром «Школьная лига», региональным Детским технопарком, федеральным образовательным центром «Сириус» (БГТУ им. В.Г. Шухова является опорным центром «Сириус»).

3) Разработка и реализация дополнительных программ повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления, в т.ч. в строительстве – 2 шт.: «Проектный менеджмент как основа эффективности организации», «Технологии проектно-организованного обучения как составляющая подготовки специалистов».

4) Модернизация рабочих программ дисциплин в рамках существующего направления подготовки бакалавров и магистров 20.03.01 «Техносферная безопасность», 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология» согласно требованиям образовательных стандартов и полученным научным результатам исследований по теме проекта.

5) Модернизация основных образовательных программ:

1. 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»;

2. 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»;
- профиль «Инновации и трансфер технологий»;

- профиль «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий»;
  - профиль «Экспертиза и сметное дело в инвестиционно-строительной деятельности».
- направление 28.04.03 «Техносферная безопасность»:
- профиль «Техносферная безопасность».
3. Специалитета:
- направление 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»;
  - направление 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».
4. Аспирантуры:
- направление 07.06.01 «Архитектура»;
  - направление 08.06.01 «Техника и технологии строительства»;
  - направление 15.06.01 «Машиностроение»;
  - направление 18.06.01 «Химическая технология»;
  - направление 27.06.01 «Управление в технических системах».

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

- экопозитивные строительные материалы;
- физико-химическая взаимосвязь жизненных циклов биологических организмов и неорганических объектов;
- аддитивные технологии в строительстве;
- численные методы в экономике;
- композиционные материалы специального назначения.

7) 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 не менее 30 проектов. Области наук, задействованных в реализации трансдисциплинарных проектов: архитектура, строительная механика, организация и технология строительства, машиностроение, информационные технологии, управляющие системы, строительное материаловедение, керамические композиты, нанотехнологии, геоника, технологическая минералогия и кристаллохимия, неорганическая и органическая химия, физика твердого тела и др. Для реализации проектов будут созданы проектные группы из числа обучающихся, НПР и представителей промышленных предприятий, в концепции системы непрерывного замкнутого цикла научно-образовательного процесса «школа – вуз – предприятие».

8) Разработка комплексной сквозной технологии цифрового моделирования зданий и сооружений, методик интерактивного взаимодействия с цифровой моделью на всех этапах жизненного цикла моделируемых объектов — проектирования, строительно-технической экспертизы, контроля качества строительной продукции, безопасной и ресурсоэффективной эксплуатации, реконструкции, ликвидации.

9) Разработка концепция типового проекта жилого квартала универсальной застройки на основе изменяемых цифровых моделей, учитывающих возможные климатические, геодезические, геологические и ситуационные переменные параметры.

10) 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).

11) Проведения исследований и разработка составов и технологий получения высокоэффективных, конструкционных и функциональных материалов нового поколения для гражданского, промышленного, ядерного, химического, металлургического строительства.



13) 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, Азии (Китай, Индия, Казахстан), Южной Америки (Колумбия), Африки (Египет).

14) Испытания и стандартизация разрабатываемых технологий строительства и эксплуатации зданий и сооружений; материалов, изделий и конструкций различного назначения, получаемых по разрабатываемым аддитивным технологиям; технологий информационного моделирования проектируемой и эксплуатируемой недвижимости; технологий проведения строительно-технических экспертиз и контроля качества строительной продукции.

## ***5.2. Ключевые результаты проекта к концу реализации проекта***

1. Основным результатом реализации запланированных задач станет обеспечение устойчивого лидерства в области разработки, реализации и внедрения инновационных для отечественной строительной отрасли ресурсоэффективных, масштабируемых и трансформируемых технологий цифрового моделирования проектируемых, возводимых и эксплуатируемых строительных объектов, прогрессивных аддитивно-модульных технологий строительства, современных эко- и энергоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций за счет формирования трансдисциплинарных научно-исследовательских коллективов из числа ведущих научных сотрудников университета, организаций-партнеров; развитой инфраструктуры организации, оптимального управления и распределения интеллектуальных и материальных исследовательских ресурсов с привязкой к стратегическим инициативам государства. Комплексный подход к решению задач обеспечит возможность многоканального финансирования для реализации исследовательских проектов различного уровня.

2. Создание научных направлений «Инновации в проектировании и строительном материаловедении», «Бетоны, сухие строительные смеси, высокопрочные материалы», «Лакокрасочные и изоляционные материалы», «Дорожное строительство», «Металлоконструкции и технологические комплексы», «Аддитивные технологии и машиностроение», «Развитие службы технического заказчика и контроля качества», «Эксплуатация объектов капитального строительства и техносферная безопасность» для объединения и координации усилий администрации области, структурных подразделений БГТУ им. В.Г. Шухова, промышленных партнеров по проведению научной, образовательной и инновационной деятельности в области проектирования, моделирования, материаловедения, технологического обеспечения и техносферной безопасности строительства, а также эффективного и масштабного внедрения достигнутых результатов в практику современного регионального и федерального строительных секторов.

3. Полноценная кооперация с предприятиями строительной отрасли и отрасли производства строительных материалов, позволяющая обеспечить полный цикл инновационного образования с использованием проектно-ориентированных программ подготовки кадров, формированием механизмов экспорта образовательных услуг в сквозных технологиях для целевой подготовки и переподготовки специалистов по заказам предприятий и организаций регионов России и зарубежных стран.

4. Повышение среднего балла ЕГЭ до 65 баллов для абитуриентов, поступающих на профили бакалавриата и программы магистратуры по отраслям сквозной технологии. Обеспечение данного показателя планируется за счет организованного взаимодействия с Колледжем высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова (стратегический проект), региональным ресурсным центром «Школьная лига», региональным Детским технопарком, федеральным образовательным центром «Сириус» (БГТУ им. В.Г. Шухова

является опорным центром «Сириус»).

5. 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 проектного, ресурсного и технологического обеспечения строительства 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.

6. Разработка сквозных ресурсоэффективных технологий полного цикла проектирования, строительства, контроля качества и безопасной эксплуатации зданий и сооружений, обеспечивающих текущие и перспективные потребности устойчивого развития строительного сектора региона и РФ:

– жилых аддитивно-модульных кварталов, включающих индивидуальные коттеджи, таунхаусы и малоэтажные секционные дома, с возможностью их адаптации в течение жизненного цикла к изменяющимся условиям среды;

– энергоэффективных несущих и ограждающих пространственных конструкций произвольной геометрии и рационального формообразования;

– автоматизированной организации и управления производством технической экспертизы, мониторинга, конструктивно-технологического проектирования мероприятий по ремонту, реконструкции и модернизации эксплуатируемых объектов недвижимости, содержащихся из бюджетных средств на базе комплексного взаимодействия современного программного обеспечения архитектурно-строительного моделирования, структурного анализа, управления строительными процессами и объектами, реализующего САД, САМ, ВМ и FEM-технологии;

– инновационных инженерно-технических решений по повышению экологической и энергетической эффективности зданий и сооружений, создающих гармоничную среду обитания человека.

7. Создание и охрана результатов интеллектуальной собственности, лицензионные соглашения на право использования полученных РИД (см. раздел 6 «Показатели эффективности реализации проекта»).

### ***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 профилей и программ подготовки.

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% объема 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: снижения ресурсоемкости строительства и роста качества и долговечности строительной продукции; снижения экологической нагрузки за счет использования части техногенного сырья регионов Курской магнитной аномалии в производстве строительных материалов; проектирования экопозитивных («зеленых») композитов для промышленного, гражданского и дорожного строительства;

- осуществлять опережающую подготовку высококвалифицированных кадров, способных оперативно решать задачи создания, совершенствования и внедрения инновационных разработок в строительстве и информационно-техническом сопровождении строительной продукции по этапам жизненного цикла (охват кадров, нуждающихся в переподготовке — до 100%);

- обеспечивать устойчивое функционирование строительного сектора региона с использованием ресурсосберегающих материалов, элементов аддитивно-модульных технологий, цифрового моделирования, создания и трансформации экологичных жилых кварталов, как основы инновационного развития строительной отрасли Белгородской области;

- стимулировать рост промышленности строительных материалов и объемов капитального строительства, что согласуется с целями Стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года;

- оказывать инжиниринговые услуги в области рационализации строительства и производства строительных материалов с целью сокращения отраслевого на 35-50% и общего энергопотребления в регионе на 10-15%.

- создать, поддерживать и развивать инновационную инфраструктуру, обеспечивающую спрос региональных компаний на научные и опытно-конструкторские исследования, создание центров научно-технологического превосходства по прорывным направлениям исследований в сфере строительства, строительных материалов, обслуживания и эксплуатации недвижимого фонда.

#### **6. Показатели эффективности реализации проекта:**

Наименование показателя, единица измерения	Методика расчета показателя	Фактическое значение показателя на 31.12.2017	Целевые значения показателя		
			2018	2019	2020
Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры с учетом направлений деятельности в рамках проекта, человек	Численность студентов, обучающихся на очной форме обучения на всех курсах по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры	20	40	50	60
Количество междисциплинарных магистерских программ, ед.	Данные отчета	1	2	3	4
Число публикаций,	Данные из БД Web	15	20	25	30

индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science и Scopus, ед.	of Science и Scopus, ед.				
Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, ед.	Свидетельства о регистрации, патенты	8	10	12	15
Количество малых инновационных предприятий, работающих по направлениям деятельности в рамках проекта, ед.	Данные инновационно-технологического центра	5	6	7	8
Объем финансирования НИОКТР по направлениям деятельности в рамках проекта, млн руб.	Данные бухгалтерской отчетности	35	37,5	40,0	42,5

### 7. Бюджет проекта:

Источник финансирования:	Объем финансирования, млн руб.			
	2017 (факт)	2018	2019	2020
Субсидия	7,5	50	50	—
Софинансирование	20	20	30	40
Всего:	27,5	70	80	40

### 8. Календарный план реализации Проекта:

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Результаты исполнения
1.	Разработка основополагающих документов по организации деятельности в рамках проекта. Формирование состава академического совета проекта. Внесение информации о проекте, целях, задачах, реализуемых направлениях, создание оперативного информационного блога на сайте университета <a href="http://www.bstu.ru">www.bstu.ru</a>	Апрель - май 2018г.	Организация общей работы по проекту, создание инициативных и рабочих групп научно-технических сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов, составление дорожных карт реализации ключевых проектов, реализующих заявляемые показатели эффективности деятельности
2.	Организационно-методическая подготовка и регламентирование совместной деятельности участников проекта. Разработка основополагающих документов организации работы межведомственной рабочей группы БГТУ им. В.Г. Шухова, департамента строительства и транспорта администрации	Июнь-август 2018г.	Создание и вовлечение индустриальных партнеров в деятельность рабочей группы по секциям «Инновации в проектировании и строительстве материаловедении», «Бетоны, сухие строительные смеси, высокопрочные материалы», «Лакокрасочные и изоляционные материалы», «Дорожное

	Белгородской области, привлекаемых индустриальных партнеров		строительство», «Металлоконструкции и технологические комплексы», «Аддитивные технологии и машиностроение», «Развитие службы технического заказчика и контроля качества», «Эксплуатация объектов капитального строительства и техносферная безопасность»; подготовка программы совместных исследований и разработок вуза и индустриальных партнеров, утверждение плана и проведение рабочих встреч по секциям
3.	Организационно-методическая подготовка образовательной деятельности по проекту. Совершенствование образовательных программ, реализуемых на базовых кафедрах. Разработка рабочих программ и аннотаций дисциплин.	Сентябрь 2018г.	Учебные и компетентностные планы новых и совершенствуемых образовательных программ по проекту.
4.	Организационно-методическая подготовка научно-исследовательской деятельности по проекту. Подготовка к проведению трансдисциплинарного обучения и исследований	Октябрь 2018 г.	Создание проектной группы из числа обучающихся, НПР и представителей промышленных предприятий. Согласование концепции трансдисциплинарного обучения и исследований
5.	Организационно-методическая подготовка работы Центра. Разработка дополнительных программ повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления.	Сентябрь-декабрь 2018г.	Программа повышения квалификации по освоению принципов проектного обучения и управления для НПР и обучающихся.
6.	Разработка междисциплинарных образовательных модулей и курсов для обучающихся по всем уровням подготовки и научно-педагогических работников. Разработка технических заданий по направлениям работы по проекту.	Декабрь 2018г.	Образовательные модули и курсы. Технические задания по направлениям работы по проекту.

7.	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.	2018-2020г.	Формирование первого варианта базы данных актуальных тематик проектных работ. Согласование базы данных предприятий, отработка методик работы над проектами. Внедрение проектной работы с предприятиями. Корректировка методик проектной работы. Подготовка отчета, рекомендаций по дальнейшей работе.
8.	Разработка новых образовательных программ подготовки кадров всех уровней, дополнительных программ повышения квалификации и переподготовки кадров, а также модернизация основных образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры; дополнительных программ повышения квалификации с учетом принципов проектно-ориентированного обучения и современных образовательных технологий	2018-2020 гг.	Увеличение числа обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, 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 заказов от предприятий отрасли региона
9.	Разработка, согласование и утверждение учебного и компетентностного плана, основной образовательной программы, подготовка к открытию новых профилей бакалавриата и магистратуры	2019-2020 гг.	Открытие подготовки по профилям бакалавриата и магистратуры «Материалы и изделия для аддитивно-модульного строительства» по направлению 08.03.01 «Строительство»; «Ценообразование и сметное дело в строительстве» по направлению 38.03.02 «Менеджмент»; «Машины и аппараты строительной печати» по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Информационное моделирование недвижимости» по направлению 08.04.01 «Строительство».
10.	Модернизация рабочих программ дисциплин (модулей) в рамках существующих направлений и специальностей	2018-2020г.	Рабочие программы дисциплин (модулей) по направлениям 08.03.01 «Строительство»; 22.03.01 «Материаловедение и

	подготовки.		технология материалов»; 28.03.02 «Наноинженерия»; 28.04.03 «Наноматериалы»; 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология»; 20.03.01 «Техносферная безопасность»; 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»; 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»; 07.06.01 «Архитектура»; 08.06.01 «Техника и технологии строительства»; 15.06.01 «Машиностроение»; 18.06.01 «Химическая технология»; 27.06.01 «Управление в технических системах»
11.	Приобретение учебно-исследовательского и опытно-экспериментального оборудования для профильных лабораторий, Центра высоких технологий.	2018-2020г.	План модернизации научно-учебной инфраструктуры с обновлением лабораторной базы до 50%, повышение уровня интенсивности использования лабораторного фонда
12.	Подготовка, организация и проведение вебинаров, семинаров, круглых столов, конференций различного уровня для информирования и популяризации результатов исследований и достижений по направлениям деятельности по проекту.	2018-2020гг.	Проведение конференций, семинаров, круглых столов – не менее 5 мероприятий ежегодно с общим числом участников - не менее 100 чел. и обеспечением доли молодых ученых и специалистов не ниже 60% от общего числа участников.
13.	Подготовка кадров высшей квалификации по направлениям деятельности по проекту.	2018-2020г.	Защита диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук – не менее 2.
14.	Создание, модернизация базовых кафедр.	2018-2020гг.	Не менее одной новой или модернизированной базовой кафедры в год по тематике проекта.

15.	Реализация комплексных фундаментальных и прикладных исследований по строительному материаловедению, цифровому моделированию, инновационным технологиям строительства и эксплуатации зданий и сооружений, аддитивным технологиям, в том числе, в составе международных коллективов и с привлечением российских и зарубежных ученых	2018–2020гг.	Заявки, поданные на финансирование государственных фондов, в том числе с привлечением ведущих зарубежных ученых и индустриальных 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 показателям эффективности реализации проекта - раздел 6.
16.	Разработка концепция типового проекта жилого эко-квартала универсальной застройки на основе изменяемых цифровых моделей, учитывающих возможные климатические, геодезические, геологические и ситуационные переменные параметры	2018-2019г.	Концепция жилого эко-квартала, апробация концепции при проектировании приоритетных селитебных проектов областного уровня, финансируемых их бюджетных средств, корректировка концепции с учетом получаемых результатов, рекомендации межведомственной рабочей группе по масштабному внедрению и трансфертированию результатов работы
17.	Разработка комплексной сквозной технологии цифрового моделирования зданий и сооружений, методик интерактивного взаимодействия с моделью на этапе проектирования, строительно-технической экспертизы, контроля качества строительной продукции, безопасной и ресурсоэффективной эксплуатации зданий и сооружений	2019-2020г.	Алгоритмы и методики комплексной сквозной технологии, апробация технологии на приоритетных объектах областного недвижимого фонда, финансируемых из бюджетных средств, корректировка технологии с учетом получаемых результатов, рекомендации межведомственной рабочей группе по масштабному внедрению и трансфертированию технологии
18.	Разработка комплексной сквозной технологии цифрового моделирования и производства энергоэффективных несущих и ограждающих пространственных конструкций произвольной геометрии и рационального формообразования	2019-2020г.	Алгоритмы и методики комплексной сквозной технологии, апробация технологии на приоритетных объектах областного недвижимого фонда, корректировка технологии с учетом получаемых результатов,



			рекомендации межведомственной рабочей группе по масштабному внедрению и трансфертированию технологии
19.	Создание регионального каталога инновационных инженерно-технических разработок в области повышения экологической и энергетической эффективности зданий и сооружений, создающих гармоничную среду обитания человека		Региональный каталог инновационных инженерно-технических разработок, апробация технологии на приоритетных объектах областного недвижимого фонда, корректировка решений с учетом получаемых результатов, рекомендации межведомственной рабочей группе по масштабному внедрению и трансфертированию результатов работы
20.	Исследования и разработки в области реализации аддитивных технологий в строительстве, стройиндустрии, для получения строительных изделий и конструкций, в т.ч. специального назначения	2018-2020 гг.	Аддитивные технологии на основе гидратационных, керамических, воздушных и др. связующих согласно техническому заданию.
21.	Разработка технологической документации на производство разработанных функциональных материалов	2019-2020 гг.	Технологическая документация на производство разработанных функциональных материалов – по отдельному плану.
22.	Работы, связанные с заключением лицензионных соглашений на право использования полученных РИД.	2019-2020 гг.	Лицензионные соглашения на право использования полученных РИД – не менее 10% от показателей эффективности реализации проекта п. «Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности» в год.
23.	Выпуск опытной партии разработанных функциональных материалов	2020-2020 гг.	Опытная партия разработанных функциональных материалов – не менее 1 партии в год
24.	Организация эффективной работы по всем направлениям деятельности по проекту	2019 гг.	Полномасштабная деятельность по проекту с привлечением планируемых участников и выходов на плановый уровень количественного и качественного состава исполнителей, в т.ч. из стран ближнего и дальнего зарубежья

**9. Взаимосвязь стратегического проекта развития с Программой развития (2018 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.	Мероприятие 3.1.1.1 Формирование системы начальной профориентации, селективного отбора талантливой молодежи и повышение качества приема	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
2	Мероприятие 3.1.1.2 Создание многопрофильного «Малого технологического университета»	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
3	Мероприятие 3.1.2.1 Обеспечение конкурентоспособности реализуемых диверсифицированных образовательных программ.	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
4	Мероприятие 3.1.2.2 Развитие системы технологического предпринимательства.	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
5	Мероприятие 3.2.1.1 Создание условий для проведения исследований национального и регионального уровней	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
6	Мероприятие 3.2.2.1 Создание коммуникационного офиса продвижения научных исследований, взаимодействия с базами данных, применения единых стандартов оформления публикаций.	<i>Мероприятие реализовано в полном объеме в рамках стратегического проекта развития</i>
7	Мероприятие 3.2.2.2 Развитие системы грантовой поддержки научной деятельности	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
8.	Мероприятие 3.3.1.1 Привлечение и развитие высококвалифицированного научного персонала университета, повышение компетенций НПП	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
9	Мероприятие 3.3.1.2 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.	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
10	Мероприятие 3.3.2.1 Повышение эффективности деятельности ППС.	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
11	Мероприятие 3.3.2.2 Повышение эффективности деятельности работников центра превосходства и центров компетенций	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
12	Мероприятие 3.4.2.1 Повышение степени участия НПП, сотрудников и студентов Университета в процессе принятия решений	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>

13	Мероприятие 3.5.2.1 Материально-техническое обеспечение образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.	<i>Мероприятие реализовано частично в рамках стратегического проекта развития</i>
----	---	---

**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	Блок мероприятий 3.1.1 Закрепление талантливой молодежи в регионе	Численность участников региональных этапов всероссийских школьных олимпиад, организованных на базе университета, человек
2	Блок мероприятий 3.1.2 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, магистратуры по очной форме обучения, человек. Количество образовательных программ, реализующих проектное обучение, единиц. Количество предприятий-партнеров, привлеченных к реализации образовательного процесса, единиц. Количество программ по технологическому предпринимательству, единиц. Количество обучающихся по программам технологического предпринимательства, человек
3	Блок мероприятий 3.1.3 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. Количество реализуемых авторских курсов, единиц.
4	Блок мероприятий 3.2.1 Развитие открытой инфраструктуры университета, обеспечивающей управление полным инновационным циклом, реализацию предпринимательских инициатив студентов и преподавателей, научных работников и студентов	Доходы ВУЗа из всех источников, руб. Объем НИОКР в расчете на 1 НП, руб.
5	Блок мероприятий 3.2.2 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 НПП, единиц. Число публикаций организации,

		индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, в расчете на 100 НПП, единиц. Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, единиц.
6	Блок мероприятий 3.3.1 Повышение привлекательности университета как места развития карьеры	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science, в расчете на 100 НПП, единиц. Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, в расчете на 100 НПП, единиц. Количество оформленных объектов интеллектуальной собственности, единиц. Число крупных международных научных мероприятий на базе университета (нарастающим итогом), единиц.
7	Блок мероприятий 3.3.2 Повышение эффективности деятельности кадрового состава	Доходы ВУЗа из всех источников, руб. Доля НПП, прошедших повышение квалификации, процентов. Доля руководителей и ведущих работников реального сектора экономики, привлеченных на должности научно-педагогических работников, от общего числа НПП, процентов
8	Блок мероприятий 3.5.2 Развитие материально-технической базы образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности	Доходы ВУЗа из всех источников, руб. Повышение уровня оснащения и интенсивности использования научно-образовательного лабораторного парка, процентов

### ***9.3. Распределение бюджета стратегического проекта развития по направлениям преобразований Программы развития на 2018 год***

Наименование направления преобразования	Объем финансирования, млн руб.:	
	субсидия	софинансирование
Модернизация образовательной деятельности	4,0	4,0
Модернизация научно-исследовательской и инновационной деятельности	20,0	9,0
Развитие кадрового потенциала;	2,0	3,6
Модернизация системы управления университетом	0,0	0,6
Модернизация материально-технической	24,0	1,8

базы и социально-культурной инфраструктуры		
Развитие местных сообществ, городской и региональной среды	0,0	1,0