


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Кафедра «Производство строительных конструкций»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор строительного  
института

 Н.А. Курбатская  
« 23 » июня 2022 г.

---

#### **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

---

Учебная практика

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков  
научно-исследовательской работы)  
(3 зачетные единицы)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) – «Технологии строительных материалов,  
изделий и конструкций»

Квалификация – магистр

Форма обучения – очная, заочная

Выпускающая кафедра – «Производство строительных конструкций»

Брянск 2022

Программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 31 мая 2017 г. № 482 и учебным планом.

Рецензент:

зав.кафедрой строительных конструкций  
канд.техн.наук,доцент




С.Г.Парфенов

Программа практики обсуждена на заседании  
Кафедры производства строительных конструкций

« 20 » июня 2022 г., протокол № 14

Зав.кафедрой, д-р техн.наук, профессор



Н.П.Лукутцова

Рекомендовано УМК строительного института

Протокол от « 23 » июня 2022 г. № 11

Председатель УМК строительного института,  
канд.техн.наук, доцент



Т.И.Левкович

Программу практики разработал:  
д-р техн.наук, профессор



Н.П.Лукутцова

Программа практики актуальна на \_\_\_\_\_ уч.год  
(рассмотрена на заседании кафедры «Производство строительных конструкций» \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_)

Зав.кафедрой, д-р техн.наук, профессор

Н.П.Лукутцова

## 1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Целью проведения учебной практики (научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) является ознакомление обучающегося с типами задач предстоящей ему профессиональной деятельности: научно-исследовательскими, а также с профессиональными компетенциями и индикаторами их достижения, которые необходимо приобрести в процессе обучения в магистратуре для решения указанных задач.

Основные задачи, решаемые в процессе прохождения учебной практики (научно-исследовательской работы):

- ознакомление с актуальными научными проблемами и способами их рационального решения применительно к строительству и промышленности строительных материалов, изделий и конструкций;

- ознакомление с научными методами повышения технической, экономической и экологической эффективности технологий строительных материалов, изделий и конструкций.

При реализации практики образовательная деятельность организована в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, а именно:

- получение первичных навыков проведения исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций;

- определение перечня исходных компонентов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой;

- участие в проведении исследований, обработки результатов исследований и получении экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта;

- применение методов эффективного руководства коллективами;

- определение и реализация приоритетов совершенствования собственной деятельности;

- участие в проведении постоянных наблюдений за состоянием и работой объектов природообустройства.

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) должны быть сформированы следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК):

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Осуществление и организация научных исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1. Способность осуществлять и организовывать научные исследования в сфере строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-1.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.3. Составление технического задания, плана и программы исследования</p> <p>ПК-1.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой</p> <p>ПК-1.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>ПК-1.7. Проведение исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	Анализ отечественного и зарубежного опыта и требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

		ПК-1.9. Оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов ПК-1.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций ПК-1.11. Применение научной этики в научно-исследовательской деятельности ПК-1.12. Применение правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, подготовка заявок на получение патента ПК-1.13. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
--	--	---	--

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

*Знать:* метод и/или методику проведения исследований в сфере технологий производства строительных материалов, изделий и конструкций, правовые основы защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности.

*Уметь:* составлять аналитический обзор научно-технической информации, формулировать цели и задачи, составлять техническое задание, план и программу, проводить исследования при производстве строительных материалов, изделий и конструкций, оформлять результаты исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, применять научную этику в научно-исследовательской деятельности.

*Владеть:* навыками определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций и заявок на получение патента, контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций.

## 2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО. ВИД, ТИП, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» и базируется на освоении следующих дисциплин: законодательное, нормативное и правовое обеспечение строительства, современные проблемы строительной науки, техники, технологии, методология научных исследований, технология и организация проектирования, возведения и эксплуатации строительных объектов, экологическая безопасность в строительстве, строительная квалиметрия и системы управления качеством строительной продукции, теоретические и практические аспекты создания эффективных строительных материалов, изделий и конструкций, энерго- и ресурсосбережение в строительстве, научные проблемы экономики строительства, информационное обеспечение и программные комплексы для проведения научных исследований, информационные технологии и САПР в строительстве, методология подготовки статей и заявок на интеллектуальную собственность, менеджмент интеллектуальной собственности.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающихся проводится на кафедре ПСК строительного института БГИТУ. Организация проведения практики – групповая.

Обучающиеся, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет. Форма контроля – дифференцированный зачет.

При проведении практики Университет вправе применять ЭО и ДОТ.

При проведении практики с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются ЭИОС Университета (<http://eos.bgitu.ru>) и LMS «Moodle» (<http://moodle.bgitu.ru>). Разрешается использование e-mail; мессенджеров и социальных сетей для быстрой связи преподавателя с обучающимися; использование комнат для проведения вебинаров и других программных решений, систем вебинаров в рамках ЭИОС Университета; систем организации видеоконференцсвязи на основе стороннего программного обеспечения (Skype, Viber, иные).

Для проведения занятий преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют достичь наиболее качественных результатов обучения по данной дисциплине. Проведение практик в дистанционной форме регламентируется календарным учебным графиком, утвержденным в Университете для каждой группы.

Взаимодействие преподавателей и обучающихся при организации учебных занятий по практике с применением ЭО и ДОТ может осуществляться

в асинхронном и синхронном режиме.

Иные особенности применения ЭО и ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Виды учебных занятий	Трудоемкость, з.ед./нед.	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
	2 семестр	2 семестр
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	3 з.е./2 нед.	3 з.е./2 нед.
Разработка совместного рабочего графика (плана) проведения практики и индивидуального задания с руководителем практики		
Ознакомительная работа		
Составление, оформление и защита отчета по практике		
Дифференцированный зачет	2 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость, з.ед./нед.	3 з.е./2 нед.	3 з.е./2 нед.

#### 3.1 Содержание учебной практики

3.1.1. Требования охраны труда при выполнении научно-исследовательских работ. Изучение основных нормативных документов регламентирующих стандарты охраны труда в области проведения исследований.

3.1.2. Применение научной этики в научно-исследовательской деятельности. Изучение этических норм достоверности результатов работы при проведении научных исследований.

3.1.3. Подготовительный этап проведения научного исследования  
Формулирование целей, определение объекта и предмета исследований, постановка задач, формирование актуальности научно-исследовательской работы, выбор метода и методики проведения исследований, составление

технического задания, плана и программы исследования, определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой.

#### 3.1.4. Аналитический этап проведения научного исследования.

Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительных материалов, изделий и конструкций (проведение литературно-патентного анализа), разработка физических и математических моделей исследуемых объектов.

#### 3.1.5. Практический этап проведения научного исследования

Проведение исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.

#### 3.1.6. Заключительный этап проведения научного исследования

Оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций, применение правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, подготовка заявок на получение патента, дифференциальный зачет.

### 3.2 План проведения учебной практики

1 этап (организационно-подготовительный) включает: участие в организационном собрании студентов по практике; инструктаж по технике безопасности; составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем; получение индивидуального задания; ознакомление с рабочим графиком (планом) проведения практики; ознакомление с содержанием и планируемыми результатами практики.

2 этап (научно-исследовательская работа) включает: составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, разработка физических и математических моделей исследуемых объектов. Проведение исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.

3 этап (отчетный) включает: составление отчета о практике; подготовку презентации к выступлению с отчетом об учебной практике на конференции; выступление с презентацией о прохождении учебной практики, получение дифференцированного зачета.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ для обеспечения взаимодействия обучающихся с руководителями практик, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации) используются различные формы и технологии онлайн и оффлайн взаимодействия:

– взаимодействие посредством ЭИОС БГИТУ;



– обмен документацией (рабочие графики (планы) проведения практик; индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; отчеты по практикам; иная документация) посредством электронной почты, социальных сетей;

– видеоконференции с обменом сообщениями;

– видео- и аудиозвонки;

– иные формы, доступные руководителям практик (со стороны Университета, со стороны профильной организации) и обучающимся;

– комбинация различных форм.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ допускается использование следующих платформ: ЭОИС БГИТУ (<http://eos.bgitu.ru/>); LMSMoodle; Zoom (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); Webinar (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); MicrosoftTeams (видео- и аудиозвонки в интернете); Skype (видео- и аудиозвонки в интернете); иные платформы на усмотрение руководителям практик (при условии возможности их использования обучающимися).

Указанные формы взаимодействия и используемые платформы должны обеспечивать:

- со стороны руководителя практики от Университета: составление рабочего графика (плана) проведения практики; разработку индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики; участие в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации (в случае проведения практики в профильной организации); осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к ВКР в ходе преддипломной практики; оценку результатов прохождения практики обучающимися;

- со стороны руководителя практики от профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации): согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики; предоставление рабочих мест обучающимся; обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проведение инструктажей обучающихся.

При организации прохождения практики с применением ЭО и ДОТ проводятся групповые и/или индивидуальные консультации и/или установочные занятия в режиме онлайн.

### 3.3 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и

закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений,

профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала.

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах: поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; выполнение индивидуального задания; работа с нормативными документами, учебно-методической и научной литературой по направлению деятельности; поиск, анализ, структурирование и презентация информации, заполнение дневника практики; составление, оформление и защита отчета по практике.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов в период прохождения практики выступают «Положение о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедры.

Тематика индивидуальных заданий на учебную практику определяется руководителем практики с учетом темы будущей выпускной квалификационной работы.

Перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики:

1. Разработка и исследование модифицированных бетонов на основе техногенных отходов промышленных предприятий.
2. Разработка методов повышения физико-механических и эксплуатационных характеристик легких, тяжелых и мелкозернистых бетонов при помощи химических и минеральных добавок.
3. Автоматизация узла производственного оборудования, используемого в процессе механохимической активации и ультразвуковой диспергации исходного сырья для получения микро- и нанодобавок.
4. Повышение эффективности контроля качества продукции при производстве керамических материалов.
5. Разработка технико-экономического обоснования производства железобетонных изделий.
6. Разработка методики экстремального моделирования экспериментальных данных при помощи системы компьютерных математических вычислений Scilab.
7. Стабилизация суспензии нанодисперсной добавки на основе природного минерала волластонита.
8. Разработка высокоэффективных строительных материалов, модифицированных микро- и нанонаполнителями.
9. Разработка нормативно-технической и патентной документации для внедрения инновационной технологической линии на предприятии по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
10. Разработка научно-практических рекомендаций по восстановлению, ремонту и защите строительных конструкций при эксплуатации в агрессивных средах.
11. Разработка научно-практических рекомендаций по получению и применению строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.
12. Повышение эффективности производства цветного силикатного

кирпича.

13. Повышение эффективности производства силикатных блоков.
14. Инновационные технологии производства листового стекла.
15. Экологические аспекты производства стеклянной плитки и др.

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

*Текущий контроль* успеваемости производится в течение практики ведущим преподавателем в следующих формах:

- проверка качества усвоения законодательных, нормативных и методических материалов по исследованию свойств строительных материалов, изделий и конструкций;
- проверка хода выполнения индивидуального задания;
- проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформлению отчета; текущий контроль успеваемости при прохождении учебной практики осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Internet.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются ведущим преподавателем при промежуточной аттестации. Основанием для допуска к промежуточной аттестации по учебной практике и её зачета служат:

- задание по практике;
- дневник практики;
- отзыв от руководителя практики от предприятия (при прохождении практики в профильных организациях);
- положительный отзыв руководителя практики от кафедры;
- отчет по практике; индивидуальное задание, выполненное студентом в период практики.

*Промежуточная аттестация* по итогам практики включает составление, оформление и защиту отчета о прохождении учебной практики. Университет вправе осуществлять проведение промежуточной аттестации по практике с использованием ЭО и ДОТ в соответствии с требованиями локальных нормативных актов Университета.

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по учебной практике, прилагаются к рабочей программе практики и включают в себя:

Материалы для проведения текущего контроля:

5.1 Вопросы текущего контроля успеваемости.

5.2 Материалы для проведения промежуточной аттестации: вопросы к зачету.

5.3 Материалы для проверки остаточных знаний:

5.3.1 вопросы для проверки остаточных знаний

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики «Учебная

практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Формы контроля приобретения обучающимися компетенций представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках практики\*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3.1),	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	Способность осуществлять и организовывать научные исследования в сфере строительных материалов, изделий и конструкций	3.1.1-3.1.6	5.1.1	Устный или письменный опрос. Проверка промежуточного отчета по этапу практики.
		3.1.1-3.1.6	5.2.1	
		3.1.1-3.1.6	5.3.1	

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 настоящей РПУД.

Критерии оценки учебных действий обучающихся приводятся в фондах оценочных средств УМК данной практики.

Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках практики\*

Код компетенции код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-1.13	<b>Показатели на уровне знаний:</b> методы и методики проведения исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, перечень ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научная этика в научно-исследовательской деятельности, правовые основы защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требования охраны труда при выполнении исследований	Отсутствие знаний о методах и методиках проведения исследований, перечне ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научной этике в научно-исследовательской деятельности, правовых основах защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требованиях охраны труда при выполнении исследований	Фрагментарные знания методов и методик проведения исследований, перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научной этики в научно-исследовательской деятельности, правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требований охраны труда при выполнении исследований	Неполные знания методов и методик проведения исследований, перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научной этики в научно-исследовательской деятельности, правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требований охраны труда при выполнении исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и методик проведения исследований, перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научной этики в научно-исследовательской деятельности, правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требований охраны труда при выполнении исследований	Сформированные и систематические знания методов и методик проведения исследований, перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований в соответствии с принятой методикой, научной этики в научно-исследовательской деятельности, правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, требований охраны труда при выполнении исследований
	<b>Показатели на уровне умений:</b> формулировка цели и поставка задачи исследования в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, составление технического задания	Отсутствие умений формулировать цели и ставить задачи исследования, составления технического задания, плана и программы	Частично освоенное умение формулировать цели и ставить задачи исследования, составления технического задания, плана и программы	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать цели и ставить задачи исследования, составления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели и ставить задачи исследования, составления	Успешное и систематическое умение формулировать цели и ставить задачи исследования, составления

	<p>ния, плана и программы исследования, составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикации</p>	<p>исследования, составления аналитического обзора научно-технической информации, оформления результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикации</p>	<p>дования, составления аналитического обзора научно-технической информации, оформления результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикации</p>	<p>ставления технического задания, плана и программы исследования, составления аналитического обзора научно-технической информации, оформления результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикации</p>	<p>на и программы исследования, составления аналитического обзора научно-технической информации, оформления результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикации</p>	<p>ния, составления аналитического обзора научно-технической информации, оформления результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов, представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикации</p>
	<p><b>Показатели на уровне владений:</b> разработка физических и математических моделей исследуемых объектов, проведение исследований в сфере строительных материалов, изделий и конструкций, обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, подготовка заявок на получение патента</p>	<p>Отсутствие навыков разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, проведения исследований, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, подготовки заявок на получение</p>	<p>Фрагментарное применение навыков разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, проведения исследований, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, подготовки заявок на получение патента</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, проведения исследований, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, проведения исследований, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, подготовки заявок на получение патента</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, проведения исследований, обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, подготовки заявок на получение патента</p>

		ние патента		вающих поведе- ние исследуемого объекта, подго- товки заявок на получение патен- та		
--	--	-------------	--	--	--	--

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующей практики (в соответствии с матрицей компетенций)

\*\*В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»)), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Таблица 5.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
Уровень сформированности компетенций	Предпороговый		Пороговый	Высокий (продвинутый)	Высший

Максимальное количество баллов за работу на объекте практики – 80 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 20 баллов.

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках практики, если обучающийся преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1 Болдин, А.П. Основы научных исследований [Текст]: учеб. / А.П. Болдин, В.А. Максимов.- М.: Академия, 2014.- 349 с.

2 Бузырев, В.В. Менеджмент в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. / В.В. Бузырев, И.В. Федосеев, В.Ф. Мартынов.- М.: КноРус, 2017.- 319 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920251>

3 Ефимов, В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции [Электронный ресурс]: учеб. / В.В. Ефимов, Т.В. Барт.- М.: КноРус, 2016.- 234 с.- Режим доступа: . <https://www.book.ru/book/918797>

### Дополнительная литература

1 Афанасьева, Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ю. Афанасьева.- М.: КноРус, 2017.- 336 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927692>

2 Строкова, В.В. Наносистемы в строительном материаловедении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова.- Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 236 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93008>

3 Объемные наноматериалы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.М. Волков.- М.: КноРус, 2016.- 168 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920660>

4 Годымчук, А.Ю. Экология наноматериалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ю. Годымчук, Г.Г. Савельева, А.П. Зыкова.- М.: Издатель-



ство «Лаборатория знаний», 2015.- 275 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66234>

5 Халл, М. Нанотехнологии и экология: риски, нормативно-правовое регулирование и управление [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. Халл, Д. Боумен; пер. с англ. В.Н. Егорова, Е.В. Гуляевой.- М.: Издательство «Лаборатория знаний», 2015.- 347 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70723>

6 Плотников, В.В. Химия вяжущих материалов и бетонов. Справочник [Текст]: учеб. пособие / В.В. Плотников.- М.: АСВ, 2015.- 399 с.

7 Лукаш, А.А. Технология новых клееных материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Лукаш.- Санкт-Петербург: Лань, 2014.- 304 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51932>

8 Шилова, О.А. Золь-гель технология микро- и нанокompозитов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.А. Шилова.- Санкт-Петербург: Лань, 2013.- 304 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/12940>

9 Введение в нанотехнологию [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Марголин, В.А. Жабрев, Г.Н. Лукьянов, В.А. Тупик.- Санкт-Петербург: Лань, 2012.- 464 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4310>

10 Лукутцова, Н.П. Модифицирующие добавки для бетонов [Текст]: учеб. пособие / Н.П. Лукутцова.- Брянск: Изд-во БГИТА, 2009.- 124 с.

11 Касторных, Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст]: учеб.-справ. пособие для вузов / Л.И. Касторных.- 2-е изд.- Ростов н/Д: Феникс, 2007.- 221 с.

12 Сычев, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс]: монография / С.А. Сычев, Г.М. Бадьин.- Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 292 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96869>

13 Энерго- и ресурсосберегающая технология получения строительных материалов и изделий методом гелиотеплохимической обработки [Электронный ресурс]: монография / А.Х. Алиазаров.- М.: Русайнс, 2017.- 144 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927878>

14 Лукутцова, Н.П. Теоретические и технологические аспекты получения микро- и нанодисперсных добавок на основе шунгитосодержащих пород для бетона [Текст]: монография / Н.П. Лукутцова, А.А. Пыкин.- Брянск: Изд-во БГИТА, 2014.- 216 с.

#### Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1 Учебная практика – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) [Текст]: методические указания к проведению учебной практики для обучающихся I курса очного обучения строительного института (направление 08.04.01 – Строительство (уровень магистратура)) / Брян. гос. инж.-технол. университет; сост.: Н.П. Лукутцова. – Брянск: БГИТУ, 2019.- 12 с.

## Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

### Программное обеспечение

#### 1. Операционные системы и дополнения MS Office:

1.1. Microsoft Imagine – факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MSVisio, MS Project, MS Access, MS )

Гос.контракт №0327100008214000033-0019832-01

#### 2. Офисные пакеты, работа с текстом:

2.1. MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331

2.2. Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558

2.4. Acrobat Reader , Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU

#### 3. Работа с графикой:

3.1. CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom License № заказа 3071935

#### 4. Безопасность и антивирусное обеспечение:

4.1. Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security  
17E0170914115452867594

#### 5. САПР:

5.1 AutoCAD: договор о сотрудничестве

5.2 MathCAD: Лицензия от 15/12/2008

5.3 Компас: Лицензионное соглашение №МЦ-14-00422

### Интернет – ресурсы

Система дистанционного обучения «Moodle»

Интернет-ресурс <http://www1.fips.ru/>

Интернет-ресурс <http://protect.gost.ru/>

Интернет-ресурс <https://www.consultant.ru/>.

### Электронные библиотечные системы

Электронная библиотечная система: <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система: <https://www.book.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебное оборудование, используемое на учебной практике – научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы):

- пресс гидравлический ПСУ-125 – 1 шт., бетономеситель БРС-140 – 1 шт., весы ВРНЦ-10 – 1 шт., прибор Вика – 1 шт., комплект сит ЛО-251 для

цемента – 1 шт., ультразвуковая ванна ПСБ-1335-05 – 1 шт., виброплощадка – 1 шт. (находится в ауд. № 123 в учебном корпусе № 3 (лит. Б));

- электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5 – 1 шт., мельница-дробилка лабораторная вибрационная конусная для тонкого измельчения – 1 шт., анализатор для ситового анализа вибрационный – 1 шт., мельница лабораторная роторная ножевая РМ-120 – 1 шт., питатель-дозатор лабораторный герметичный вибрационный ПГ-1 – 1 шт., дробилка лабораторная щековая ЩД-6 – 1 шт., мельница дисковая вибрационная для сверхтонкого помола – 1 шт., смеситель лабораторный гравитационный – 1 шт. (находится в ауд. № 122 в учебном корпусе № 3 (лит. Б));

- пропарочная камера КПУ-1М – 1 шт. (находится в ауд. № 220 в учебном корпусе № 3 (лит. Б));

- индикатор активности цемента ИАЦ-04м – 1 шт., измеритель теплопроводности ИТП-МГ 4 «ЗОНД» – 1 шт., влагомер ВИМС-2,22 – 1 шт. (на ответственном хранении в методическом кабинете № 221 в учебном корпусе № 3 (лит. Б)).

Производственная практика – научно-исследовательская работа проводится с использованием материально-технической базы кафедры «Производство строительных конструкций» БГИТУ.

Учебная аудитория № 229 (компьютерный класс) (для самостоятельной работы обучающихся) в учебном корпусе № 3 (лит. Б).

Специализированная мебель: столы компьютерные – 13 шт., стулья – 13 шт., шкаф – 1 шт.

Оборудование: автоматизированное рабочее место – 12 шт.: системный блок: Pentium Dual SPU – 4 шт.; AMD Phenom II X6 1055T – 8 шт., видеомонитор: ACER AL 1916 Nb – 4 шт., LG FLATRON W2043S-PF – 8 шт., клавиатура – 12 шт. Мышь – 12 шт., сканер EPSON PERFECTION – 1 шт., коммутатор D-Link Gigabit Switch – 1 шт.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду БГИТУ.

Лицензионное программное обеспечение:

а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine – факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft, включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие средства для разработки; дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MS Visio, MS Project, MS Access, гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01);

б) офисные пакеты, работа с текстом (MS Office 2007 (лицензии № 42163278, № 42520331), Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый офисный пакет, Acrobat Professional 11.0 (лицензия № 65195558), Acrobat Reader, Foxit Reader, свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU, ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-3S1P05-102/AD);

в) безопасность и антивирусное обеспечение (антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security 17E0-150812-061815);

г) специализированные программы САПР: AutoCAD (договор о сотрудничестве), NanoCAD, Scilab (свободно распространяемые программы).

Кабинет № 221 (помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) в учебном корпусе № 3 (лит. Б).

Учебная аудитория № 223 (для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) в учебном корпусе № 3 (лит. Б).

Специализированная мебель: моноблоки двухместные – 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стул – 1 шт., классная доска – 1 шт.

Оборудование: проекционный экран – 1 шт.

Наборы демонстрационного оборудования: ноутбук с предустановленными пакетами программ (на ответственном хранении в методическом кабинете № 221 в учебном корпусе № 3 (лит. Б)).

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию прохождения практики с применением ЭО и ДОТ.

ЭО и ДОТ, применяемые при прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## 8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 8.1 Основные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

Специфика практики и объем учебного материала предполагают в основном традиционную контактную форму работы руководителя со студентами с использованием активных и интерактивных форм обучения.

В процессе организации практики руководителями и студентами должны применяться современные образовательные формы и технологии:

- *мультимедийные технологии*, позволяющие руководителям экономить время на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

- *дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской практики и подготовки отчета, позволяющая оперативно решать возникающие вопросы.

- *компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации маркетинговой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики исследований и т.д.

## 8.2 Особенности прохождения практики лиц с ограниченными возможностями

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся - инвалидом трудовых функций.