

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  
 Г.Н. Соболева  
«13» декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА**

**Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-производственная**  
(9 зач. ед. — 6 недель)

Направление подготовки: **08.06.01 Техника и технологии строительства**  
Направленность: **«Строительные материалы и изделия»**  
Квалификация выпускника: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**  
Форма обучения: **очная, заочная**  
Выпускающие кафедры: **Производство строительных конструкций**

Брянск 2018

Программа составлена в соответствии с ФГОС высшего образования подготовки кадров высшей квалификации по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Минобнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 873 и учебным планом на 2017-2018 учебный год с изменениями и дополнениями от 29 ноября 2018 г.


Рецензент: д-р техн. наук, профессор каф. СП

 В.В.Плотников

Программа обсуждена на заседании кафедры производства строительных конструкций

«11» декабря 2018 г., Протокол № 5

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


 Н.П. Лукутцова

Рекомендовано УМК строительного института  
протокол от 13 декабря 2018 г. № 5

Председатель УМК  
канд. техн. наук, доц.

 Т.И. Левкович

Программу разработала:  
д-р техн. наук, проф.

 Н.П. Лукутцова

Программа актуальна на 20\_\_\_\_ уч. год  
(рассмотрена на заседании кафедры «Производство строительных конструкций»\_\_\_\_, протокол №\_\_\_\_)

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

Н.П. Лукутцова

Программа актуальна на 20\_\_\_\_ уч. год  
(рассмотрена на заседании кафедры «Производство строительных конструкций»\_\_\_\_, протокол №\_\_\_\_)

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

Н.П. Лукутцова

## **1 Цель и задачи практики**

Целью проведения практики является формирование у обучающихся готовности к научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения.

Задачами практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы при проведении научных исследований;
- изучение методик определения свойств и качества строительных материалов;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).

## **2 Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная).

Проведение практики осуществляется стационарным и выездным способами.

Организация проведения научно-производственной практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность «Строительные материалы и изделия». Договоры могут быть долгосрочными или краткосрочными. Договор о проведении практики может заключаться как на группу, так и на конкретного обучающего. Практика может быть проведена непосредственно в Университете на базе соответствующей кафедры производства строительных конструкций.

Практика проводится путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения. Для руководства практикой, проводимой в Университете, назначается руководитель практики от Университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующего проведение практики (далее - руководитель практики от Университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

## **3 Место научно-производственной практики в структуре ОПОП аспирантуры**

Научно-производственная практика входит в блок 2 «Практики» учебного плана и базируется на знаниях, приобретенных аспирантами при изучении дисциплин базовой и вариантной частей блока 1 «Дисциплины (модули)». Полученные при прохождении научно-производственной практики умения, знания и владения будут использованы в научно-исследовательской деятельности, при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и при прохождении Государственной итоговой аттестации.

## **4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

В результате научно-производственной практики должны быть сформированы следующие компетенции:

### **Универсальные компетенции:**

(УК-1) способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

(УК-2) способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе

междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

(УК-3) готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

(УК-4) готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

(УК-5) способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

**общепрофессиональные компетенции:**

(ОПК-1) владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

(ОПК-2) владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

(ОПК-3) способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;

(ОПК-4) способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

(ОПК-5) способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

(ОПК-6) способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

(ОПК-7) готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

**профессиональные компетенции:**

(ПК-1) знание научных принципов организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влиянии на свойства материалов ;

(ПК-2) способность использования в практической деятельности знание технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов;

(ПК-3) способность применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.

В соответствии с компетенциями должны быть сформированы знания, умения и владения, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Знания, умения и владения по результатам прохождения практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи по теме научно-производственной практики.	обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики строительных материалов, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации.	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области строительных материалов, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.

2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	общие принципы проектирования и осуществления комплексных исследований.	обосновывать задачи комплексных исследований.	способностью к комплексным исследованиям, в том числе междисциплинарным, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	о работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области строительного материаловедения.	осуществлять работу в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области строительного материаловедения.	навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области строительного материаловедения.
4	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
5	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	принципы этических норм в профессиональной деятельности.	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	этическими нормами в профессиональной деятельности.
6	ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.	организовать работу теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.	навыками теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.
7	ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	основные направления, проблемы, теории и методы изучения в области исследования строительных материалов.	грамотно и аргументировано излагать свои мысли; анализировать и интерпретировать полученную информацию.	понятийным аппаратом в области исследования строительных материалов.
8	ОПК-3	Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав.	основные нормы научной этики, основные нормативные правовые основы защиты авторских прав в сфере строительного материаловедения.	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	основами этики делового общения, социологии, психологии и мотивации труда, правовыми основами защиты авторских прав.
9	ОПК-4	Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.	устройство и принцип работы нового исследовательского оборудования и приборов.	практически применить знания по особенностям эксплуатации оборудования и приборов.	навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.
10	ОПК-5	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.	методы обработки результатов исследований.	делать выводы по результатам исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.	навыками профессионального изложения результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.

11	ОПК-6	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.	конечные цели научных исследований.	анализировать полученные экспериментальные данные и выявлять пути их уточнения.	математическими методами статистической обработки экспериментальных данных.
12	ОПК-7	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства.	основы организации научных исследований.	планировать последовательность и объём научных исследований.	навыками организации коллективной работы в рамках поставленных задач исследований.
13	ПК-1	Знание научных принципов организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влиянии на свойства материалов.	общие подходы к решению к решению задач строительного материаловедения.	решать задачи строительного материаловедения.	навыками решения задач строительного материаловедения.
14	ПК-2	Способность использования в практической деятельности знание технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов.	технологии производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современные методики исследования структуры и свойств строительных материалов.	использовать в практической деятельности знание технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	методиками исследования структуры и свойств строительных материалов.
15	ПК-3	Способность применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.	о математическом моделировании в области строительного материаловедения; знать методы осуществления математического моделирования для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.	применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.	навыками применения математических (компьютерных) моделей для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.

## 5 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 6 недель.

Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	очная, заочная формы обучения		
	1 курс	2 курс	3 курс
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-производственная	2 недели	2 недели	2 недели
Зачет с оценкой	1 курс	2 курс	3 курс
<b>Трудоемкость по годам, часов/нед./зач.ед.</b>	108/2/3	108/2/3	108/2/3
<b>Всего, часов/нед./зач.ед.</b>	324/6/9		

### 5.1 Содержание научно-производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационно-подготовительный	1. Самостоятельное составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики и утверждение его у своего научного руководителя. 2. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области строительного материаловедения, формулирование темы, цели и задач исследования. 3. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к строительному материаловедению. 4. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.	36	План научно-производственной практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов.
2.	Исследовательский	1. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования. 2. Подготовка обзора литературы по выбранной теме исследования. 3. Подбор материалов и апробация методов исследования. 4. Проведение исследований. 5. Подготовка научной статьи для публикации.	180	Обзор литературы, оформленный на основе сбора, обработки, анализа и систематизации фактического и литературного материала по теме исследования. Теоретическая и практическая части работы. Текст научной статьи.
3.	Отчетный	1. Составление отчета о научно-производственной практике, содержащего в обязательном порядке обзор литературы по проблематике проводимого исследования, а также теоретические и практические проработки, готовые для включения в кандидатскую диссертацию. 2. Подготовка презентации к выступлению с отчетом о научно-производственной практике. 3. Выступление с презентацией результатов проведенного исследования. 4. Обсуждение отчета.	108	Отчет о научно-производственной практике. Выступление с отчетом и его обсуждение.
	Промежуточная аттестация	Защита отчета		Зачет дифференцированный
	Итого		324	

## **6 Форма промежуточной аттестации обучающихся**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет). Оценка по практике заносится и в зачетную книжку и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Отчет по практике должен состоять из введения, разделов, описывающих выполнение задания, и заключения. Во введении указывается цель и задачи прохождения практики, дается краткая характеристика использованным методам. В разделах необходимо представить материалы и методы исследования, результаты проведенных экспериментов и их анализ. В целях иллюстрации полученного материала в состав отчета должны быть включены таблицы, рисунки, диаграммы и прочее. В заключении представляются основные выводы по выполненным работам. Рекомендуемый объем отчета – 15-25 стр. формата А4. Оформление должно выполняться в соответствии с СТО 02068025.11-2017. Макет титульного листа отчета представлен в Приложении Б.

Сдача отчета по практике производится в сроки, установленные учебным планом.

Отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Зачет по практике принимается комиссией с учетом результатов прохождения практики и качества выполненного отчета.

## **7 Руководство научно-производственной практикой, обязанности аспиранта**

Руководство научно-производственной практикой в соответствии с приказом ректора осуществляет научный руководитель аспиранта.

Руководитель практики от Университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики при ее проведении на базе Университета (приложение А);
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (приложения Б, В);
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в Университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики (приложение Г).

Аспиранты обязаны:

- выполнять все правила внутреннего распорядка университета;
- выполнять все работы, предусмотренные планом и индивидуальным заданием;
- выполнять указания руководителя практики;
- в установленные рабочим учебным планом сроки оформить и представить научному руководителю отчет по практике по установленной форме с определением и защитить его.



## 8 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации аспирантов по результатам прохождения научно-производственной практики

Таблица 8.1 – Требования к результатам прохождения практики

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) хорошо	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Обучающийся демонстрирует способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Обучающийся в целом подготовлен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Обучающийся в основном способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Обучающийся демонстрирует способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Обучающийся в целом подготовлен к проектированию и осуществлению комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Обучающийся владеет основными положениями проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Обучающийся демонстрирует готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Обучающийся в целом готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Обучающийся в основном готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Обучающийся демонстрирует готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Обучающийся в целом подготовлен к использованию современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Обучающийся в основном готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Обучающийся в целом подготовлен к следованию этическим нормам в профессиональной деятельности	Обучающийся в основном способен следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
ОПК-1. Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Обучающийся демонстрирует владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Обучающийся в целом подготовлен к теоретическим и экспериментальным исследованиям в строительной отрасли	Обучающийся владеет основными положениями выполнения теоретических и экспериментальных исследований в строительстве
ОПК-2. Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся демонстрирует владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся в целом подготовлен к использованию современных подходов к научному исследованию в области строительства	Обучающийся частично подготовлен к применению в научных исследованиях информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3. Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Обучающийся демонстрирует способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Обучающийся в целом готов придерживаться этических норм научной этики, но не вполне ориентируется в особенностях этого вопроса	Обучающийся частично ознакомлен с принципами этических норм научной этики и готов им следовать

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
ОПК-4. Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Обучающийся демонстрирует способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Обучающийся в целом подготовлен к работе с современным исследовательским оборудованием и приборами	Обучающийся частично подготовлен к использованию исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5. Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Обучающийся демонстрирует способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Обучающийся в целом готов к профессиональному изложению результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций	Обучающийся подготовлен к профессиональному изложению результатов своих исследований, но допускает погрешности в логической связи отдельных элементов проведенной работы
ОПК-6. Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Обучающийся демонстрирует способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Обучающийся готов к разработке новых методов исследования и их применению в строительстве при условии наличия поставленной задачи	Обучающийся готов к применению новых методов решения задач в области строительства
ОПК-7. Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Обучающийся демонстрирует готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Обучающийся имеет определенные знания в вопросах организации работы исследовательского коллектива в области строительства	Обучающийся подготовлен к участию в организации научного коллектива в области строительства
ПК-1. Знание научных принципов организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов.	Обучающийся демонстрирует знание научных принципов организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов	Обучающийся имеет представление о научных принципах организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов	Обучающийся частично имеет представление о научных принципах организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов
ПК-2. Способность использования в практической деятельности знания технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов.	Обучающийся демонстрирует способность использовать в практической деятельности знания технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов	Обучающийся в целом готов к использованию в практической деятельности знаний технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов	Обучающийся частично подготовлен к использованию в практической деятельности знаний технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов
ПК-3. Способность применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения.	Обучающийся демонстрирует способность применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Обучающийся в целом готов к использованию математических (компьютерных) моделей для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Обучающийся частично подготовлен к использованию математических (компьютерных) моделей для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

Таблица 8.2 – 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 – 60 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 40 баллов.

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

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 9.1 Основная литература

9.1.1 Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие для вузов [Текст] / И.Б. Рыжков. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с.

9.1.2 Баженов, Ю.М., Алимов, А.А., Воронин, В.В. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов [Текст] / Ю.М. Баженов, А.А. Алимов, В.В. Воронин. - М.: Изд-во МГСУ, 2013. - 204 с.

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

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

### 9.2 Дополнительная литература

9.2.1 Есипов, Б.А. Методы исследования операций: учеб. пособие для вузов [Текст] / Б.А. Есипов. – СПб: Лань, 2010. – 256 с.

9.2.2 Вернигорова, В.Н. Физико-химические основы строительного материаловедения [Текст] / В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, И.Н. Максимова, Ю.А. Солова. - М.: Изд-во АСВ, 2003.- 136.

### 9.3 Методические указания и пособия, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

9.3.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-производственная: метод. указания к проведению производственной практики для аспирантов очного и заочного обучения по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность «Строительные материалы и изделия» [Текст] / Брянск. гос. инж.-технол. ун-т; сост.: Н.П. Лукутцова. - Брянск: БГИТУ, 2015.- 10 с.

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

9.4.1 Система дистанционного обучения «Moodle».

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

9.4.3 Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)

9.4.4 Интернет-ресурсы свободного доступа в читальных залах БГИТУ.

9.4.5 Электронная библиотечная система БГИТУ.

9.4.6 Программное обеспечение: MS Office 2007, Windows XP, Windows 7, Libre Office 5.0.3, Acrobat Reader, Foxit Reader, ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, Kaspersky Enterprise Spase Security, AutoCAD, NanoCAD, Scilab.

## 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Учебная аудитория № 223 (для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, 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., доска классная – 1 шт.

Оборудование: проекционный экран – 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: ноутбук Samsung P-40 – 1 шт. с предустановленными пакетами программ.

Лицензионное программное обеспечение:

а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine - подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие операционные системы Windows XP и средства для разработки) Гос. контракт №0327100008214000033-0019832-01);

б) Офисные пакеты, работа с текстом (MS Office 2007 Лицензии №42163278. №42520331, Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558. Acrobat 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).

**Учебная аудитория № 229 (компьютерный класс) (для проведения занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся) в учебном корпусе № 3 (лит. Б).**

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

Технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: 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.

Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в интернет и ЭИОС.

Лицензионное программное обеспечение:

а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine - 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, MS) 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 Fine Reader 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).

**Учебная аудитория №122 (научно-исследовательская лаборатория) (для проведения занятий семинарского типа) в учебном корпусе №3 (лит. Б).**

Специализированная мебель: столы – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 9 шт.

Лабораторное оборудование: комплект оборудования для сыпучих строительных материалов – 1 шт., весы электронные – 1 шт., электропечь SNOL 24/200 низкотемпературная лабораторная – 1 шт., ультразвуковая ванна ПСБ – 2 шт., pH- метр 150 МИ – 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: ноутбук Samsung P-40 – 1 шт. с предустановленными пакетами программ.

Лицензионное программное обеспечение:

а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine - подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие операционные системы Windows XP и средства для разработки) Гос. контракт №0327100008214000033-0019832-01);

б) Офисные пакеты, работа с текстом (MS Office 2007 Лицензии №42163278. №42520331, Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558. Acrobat 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).

**Учебная аудитория № 123 (лаборатория технологии бетона) (для проведения занятий семинарского типа) в учебном корпусе № 3 (лит. Б).**

Специализированная мебель: столы – 21 шт., стулья – 24 шт., классная доска – 1 шт.

Лабораторное оборудование: испытательная машина Р-10 – 1 шт., пресс гидравлический ПСУ-125 – 1 шт., бетоносмеситель 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., форма куба 6ФК-20 – 5 шт., форма куба 3ФК-70 – 5 шт., форма балочка трехсекционная 40×40×160 мм – 5 шт., форма куба ФК-150 – 1 шт., виброплощадка – 1 шт., индикатор активности цемента ИАЦ-04м – 1 шт.; прибор ультразвуковой Бетон-12 – 1 шт.; измеритель теплопроводности ИТП-МГ 4 «ЗОНД»-1шт. (на ответственном хранении в методическом кабинете № 221 в учебном корпусе №3(лит.Б), пропарочная камера КПУ-1М (ауд. 220 в учебном корпусе №3 (лит.Б) – 1 шт., электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5 – 1 шт. (ауд.122 в учебном корпусе №3(лит.Б)).

Технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: ноутбук Samsung P-40 – 1 шт. с предустановленными пакетами программ.

Лицензионное программное обеспечение:

а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine - подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие операционные системы Windows XP и средства для разработки) Гос. контракт №0327100008214000033-0019832-01);

б) Офисные пакеты, работа с текстом (MS Office 2007 Лицензии №42163278. №42520331, Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558. Acrobat 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).

**Помещение №221 для хранения и профилактического обслуживания оборудования в учебном корпусе № 3 (лит. Б).**

## **11 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **11.1 Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем информационных технологий, презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. При освоении дисциплины применяются технологии проблемного обучения, технологии интерактивного обучения. В ходе лекций осуществляется постановка проблем, решение которых проходит при активном участии студентов. На практических и лабораторных занятиях используются различные активные и интерактивные формы обучения, дискуссии.

### **11.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения кол-

лективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

**Рабочий график (план) проведения практики**

Наименование структурного подразделения Университета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Сроки проведения практики \_\_\_\_\_

Направление (направленность подготовки) \_\_\_\_\_

Мероприятия *	Дата	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Инструктаж по технике безопасности			
Выполнение работ в соответствии с выданным заданием на практику			
Выполнение индивидуального задания			
Обобщение материалов. Оформление дневника и отчета по практике			
Защита отчета по практике			

\*-тип мероприятия устанавливается на усмотрение руководителя

Руководитель практики от ФГБОУ ВО «БГИТУ»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Аспирант \_\_\_\_ года \_\_\_\_\_ формы обучения направления подготовки кадров высшей квалификации 08.06.01 Техника и технологии строительства (направленность «Строительные материалы и изделия»)

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Руководитель практики \_\_\_\_\_

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. План научно-производственной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчётности
1			
2			

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

## Содержание и планируемые результаты практики

Наименование предприятия \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Сроки проведения практики \_\_\_\_\_

Направление (профиль) подготовки \_\_\_\_\_

Содержание практики	Формируемые компетенции и планируемые результаты практики

Руководитель практики от ФГБОУ ВО «БГИТУ»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

## Совместный рабочий график (план) проведения практики

Наименование \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Сроки проведения практики \_\_\_\_\_

Направление (направленность) подготовки \_\_\_\_\_

Мероприятия *	Дата	Место проведения	Ответственное лицо
Организационное собрание			
Инструктаж по технике безопасности			
Обзорная экскурсия по предприятию			
Выполнение работ в соответствии с выданным заданием на практику			
Выполнение индивидуального задания			
Обобщение материалов. Оформление дневника и отчета по практике			
Защита отчета по практике			

\*-тип мероприятия устанавливается на усмотрение руководителей

Руководитель практики от ФГБОУ ВО «БГИТУ»

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_