


Министерство образования и науки 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  
«31» 08 2017 г.

**ПРОГРАММА**  
**Производственная практика**  
**(преддипломная)**  
**(3 зачетных единицы – 2 недели)**

Направление подготовки магистров – 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки – «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций»

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – магистр

Выпускающая кафедра – «Производство строительных конструкций»

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30 октября 2014 г. № 1419 и учебным планом.

Рецензент: д-р техн. наук, проф.,  
зав. кафедрой строительного производства

В.В. Плотников

Программа обсуждена на заседании кафедры  
производства строительных конструкций  
«28» 08 2017 г., протокол № 1

Зав. каф., д-р техн. наук, проф.

Н.П. Лукутцова

Рекомендовано УМК  
строительного института  
Протокол от «30» 08 2017 г. № 1  
Председатель УМК,  
канд. техн. наук, доц.

Т.И. Левкович

Программу разработал:  
канд. техн. наук, доц.

А.А. Пыкин

Программа актуальна на 2018-2019 уч. год  
(рассмотрена на заседании кафедры производства строительных конструкций  
29 05 2018, протокол № 8)

Зав. кафедрой производства  
строительных конструкций

Н.П. Лукутцова

Программа актуальна на \_\_\_\_\_ уч. год  
(рассмотрена на заседании кафедры производства строительных конструкций  
\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_)

Зав. кафедрой производства  
строительных конструкций

Н.П. Лукутцова

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью проведения практики является достижение следующих результатов обучения:

*Знания:* нормативно-технической, научно-технической и патентной документации для рационального проектирования и мониторинга состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций; правил наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с новыми или усовершенствованными характеристиками; правил разработки технических условий и стандартов предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

*Умения:* принимать эффективные проектные решения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или улучшенными характеристиками; вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов получения уникальных строительных материалов, изделий и конструкций для возведения сложных строительных объектов; составлять инструкции по эксплуатации механического оборудования и проверке технического состояния на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций; разрабатывать и внедрять проектные решения для повышения надежности, безотказности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владения:* навыками технико-экономического обоснования и оценки коммерциализации инновационных строительных материалов, изделий и конструкций; методами контроля соответствия разрабатываемых проектов получения уникальных строительных материалов, изделий и конструкций стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами организации безопасного ведения технологического процесса, профилактики травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций; навыками разработки технической документации на ремонт механического оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций.

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) должны быть сформированы следующие компетенции:

### ***Профессиональные компетенции***

***Инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:***

**ПК-1** – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование.

В результате освоения компетенции **ПК-1** магистрант должен:

*Знать:* нормативно-техническую, научно-техническую и патентную документацию для рационального проектирования и мониторинга состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь:* собирать, систематизировать и анализировать информационные исходные данные при создании строительных материалов, изделий и конструкций с повышенной технико-экономической и экологической эффективностью.

*Владеть:* правилами проектирования состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций с улучшенными эстетическими и эксплуатационными характеристиками.

**ПК-2** – владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

В результате освоения компетенции **ПК-2** магистрант должен:

*Знать:* инновационные технологии модифицированных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с использованием научных достижений.

*Уметь:* принимать эффективные проектные решения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или улучшенными характеристиками.

*Владеть:* навыками технико-экономического обоснования и оценки коммерциализации инновационных строительных материалов, изделий и конструкций.

**ПК-3** – обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения компетенции **ПК-3** магистрант должен:

*Знать:* универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования (или компьютерного моделирования) состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь:* разрабатывать и верифицировать новые методы и программно-вычислительные средства для рационального проектирования состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владеть:* навыками расчетного обоснования и мониторинга технико-экономической и экологической эффективности строительных материалов, изделий и конструкций.

**ПК-4** – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения компетенции **ПК-4** магистрант должен:

*Знать:* разновидности уникальных строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь*: вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов получения уникальных строительных материалов, изделий и конструкций для возведения сложных строительных объектов.

*Владеть*: методами контроля соответствия разрабатываемых проектов получения уникальных строительных материалов, изделий и конструкций стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам.

***Производственно-технологическая деятельность:***

**ПК-10** – способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.

В результате освоения компетенции **ПК-10** магистрант должен:

*Знать*: способы совершенствования и освоения новых технологических процессов производства и методов контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь*: вести разработку документации и организацию работ по менеджменту качества и экологической безопасности технологических процессов на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владеть*: навыками организации и совершенствования технологического процесса, контроля за соблюдением дисциплины, обслуживания механического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

**ПК-11** – способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.

В результате освоения компетенции **ПК-11** магистрант должен:

*Знать*: правила наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с новыми или усовершенствованными характеристиками.

*Уметь*: составлять инструкции по эксплуатации механического оборудования и проверке технического состояния на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владеть*: навыками разработки технической документации на ремонт механического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

**ПК-12** – владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

В результате освоения компетенции **ПК-12** магистрант должен:

*Знать*: системы технологического менеджмента, менеджмента качества и дизайна, менеджмента охраны труда и экологического менеджмента при производстве и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь*: устанавливать факторы, влияющие на технологию и качество строительных материалов, изделий и конструкций, и принимать меры по предотвращению брака, обеспечению охраны труда и экологической безопасности.

*Владеть*: методами организации безопасного ведения технологического процесса, профилактики травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

***Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:***

**ПК-18** – способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства.

В результате освоения компетенции **ПК-18** магистрант должен:

*Знать*: правила проведения технической экспертизы проектов получения строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или усовершенствованными характеристиками.

*Уметь*: оценивать техническое состояние строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях.

*Владеть*: навыками разработки экспертных заключений по причинам разрушения строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях.

**ПК-19** – владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования.

В результате освоения компетенции **ПК-19** магистрант должен:

*Знать*: методы мониторинга и оценки технического состояния строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях.

*Уметь*: разрабатывать и внедрять проектные решения для повышения надежности, безотказности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владеть*: навыками разработки практических рекомендаций по ремонту и восстановлению строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях.

**ПК-20** – способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

В результате освоения компетенции **ПК-20** магистрант должен:

*Знать*: правила разработки технических условий и стандартов предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь*: грамотно пользоваться инструкциями и методическими указаниями по выполнению работ по профилю.

*Владеть*: базовой нормативно-технической документацией по технологиям строительных материалов, изделий и конструкций.

**ПК-21** – умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных

объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт.

В результате освоения компетенции **ПК-21** магистрант должен:

*Знать*: виды, устройство и принцип работы механического оборудования при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

*Уметь*: составлять инструкции по эксплуатации механического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

*Владеть*: навыками разработки технической документации на ремонт механического оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций.

*Задачи практики:*

Практика предназначена для проведения обучающимися сбора, систематизации и анализа информационных данных (паспортов качества сырьевых материалов и готовой продукции, режимов работы и производственных программ, рабочих чертежей, технологических карт, инструкций по эксплуатации и ремонту механического оборудования, карт контроля сырья, технологических процессов и готовой продукции, рабочих чертежей, инструкций по технике безопасности и охраны окружающей среды, технических условий и др.) профильной организации (предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций) при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также для апробации результатов научно-исследовательской работы в производственных условиях.

Тип практики – производственная (преддипломная).

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

Организация проведения практики – групповая (или индивидуальная).

Производственная практика (преддипломная) проводится в подразделениях профильных организаций (предприятий), деятельность которых позволяет сформировать указанные профессиональные компетенции и связана с тематикой научных исследований по выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) обучающегося.

Ответственность за организацию и проведение практики несут: директор института, заведующий кафедрой, руководитель практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу выпускающей кафедры, руководитель практики из числа работников профильной организации.

Обучающиеся, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет.

Форма контроля – дифференцированный зачет.

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

## 2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Производственная практика (преддипломная) относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» и базируется на освоении следующих дисциплин: теоретические и практические аспекты создания эффективных строительных материалов, изделий и конструкций (аспекты создания эффективных конструкционных, отделочных, теплоизоляционных, гидроизоляционных, дорожных строительных материалов); инновационные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций для строительства и реконструкции зданий и сооружений (механо-химические, кавитационные и фотокаталитические технологии, нано- и биотехнологии, технологии суспендирования, капсулирования, импрегнирования и аппретирования и др.); высокоэффективные композиционные строительные материалы, изделия и конструкции (химические, минеральные, органоминеральные микро- и наномодификаторы для создания высокоэффективных композиционных строительных материалов, изделий и конструкций); инновационные технологии экологически безопасных отделочных строительных материалов; эффективные отделочные материалы (инновационные экологически безопасные лакокрасочные, керамические, силикатные, стеклянные, древесные, полимерные отделочные материалы); современные энергосберегающие технологии строительных материалов, изделий и конструкций; наноматериалы и нанотехнологии в строительстве (разновидности наноматериалов: углеродные, силикатные, алюмосиликатные, оксидно-металлические; механизмы влияния наноматериалов на формирование структуры и свойств строительных материалов); комплексное обеспечение качества и экологической безопасности строительных материалов, изделий и конструкций (системы технологического менеджмента, менеджмента качества, менеджмента дизайна, экологического менеджмента, менеджмента охраны труда при производстве и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций); модифицированные строительные композиты (модифицированные строительные материалы с улучшенными эксплуатационными и эстетическими характеристиками, наномодифицированные строительные материалы); комплексная переработка техногенного сырья в производстве строительных материалов, изделий и конструкций; композиционные материалы для зеленого строительства (разновидности техногенных отходов для производства строительных материалов, изделий и конструкций).



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ч
	очная
Производственная практика (преддипломная): подготовительный основной заключительный	108
Зачет дифференцированный	4 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 недели – 108 ч</b>

#### 3.1 Содержание практики

№ раздела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоемкость, ч	Самостоятельная работа обучающегося
<b>3.1.1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
1	Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности.	1	-
2	Разработка совместного рабочего графика (плана) проведения практики и индивидуального задания (научно-исследовательской работы) с руководителем практики от профильной организации (предприятия) и от университета в соответствии с тематикой магистерской диссертации	1	-
3	Обзорная экскурсия по профильной организации (предприятию); сбор и систематизация информационных данных профильной организации (предприятия) для подготовки магистерской диссертации, в том числе паспортов качества сырьевых материалов и готовой продукции, режимов работы и производственных программ, рабочих чертежей, технологических карт, инструкций по эксплуатации и ремонту механического оборудования, карт контроля сырья, технологических процессов и готовой продукции, рабочих чертежей, инструкций по технике безопасности и охраны окружающей среды, технических условий и другой документации.	6	6
<b>3.1.2</b>	<b>Основной этап</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
4	Выполнение работ в соответствии с выданным заданием на практику и индивидуального задания (научно-исследовательской работы) в соответ-	80	80

	<p>ствии с тематикой магистерской диссертации в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ, обработка и оформление полученной от профильной организации (предприятия) технической и научной информации;</li> <li>- определение актуальности и степени научно-практической разработанности темы индивидуального задания (научно-исследовательской работы), объекта и предмета исследования, цели и задач работы;</li> <li>- проведение прикладных (экспериментальных) исследований с обработкой полученных результатов, в том числе методами математической статистики и компьютерной визуализации, и формулировкой выводов;</li> <li>- установление научной новизны и практической значимости результатов работы;</li> <li>- производственная апробация результатов работы на профильной организации (предприятии), в том числе: принятие эффективных проектных решений и разработка эскизных, технических и рабочих проектов производства строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или улучшенными характеристиками; составление инструкций по эксплуатации механического оборудования и проверке технического состояния; подготовка актов внедрения результатов научно-исследовательской работы в производственный процесс, разработки технических условий;</li> <li>- подготовка докладов и презентаций результатов научно-исследовательской работы для участия в конференциях разного уровня, а также публикаций в научных изданиях, заявок на объекты интеллектуальной собственности (патенты, полезные модели, свидетельства) с участием (или без) руководителя практики от профильной организации (предприятия) и от университета;</li> <li>- участие с результатами научно-исследовательской работы в конкурсах и выставках;</li> <li>- формирование текстовой части маги-</li> </ul>		
--	--	--	--

	стерской диссертации.		
<b>3.1.3</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>20</b>	<b>15</b>
5	Составление, оформление и защита отчета по практике	15	15
6	Дифференцированный зачет	5	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>101</b>

### 3.2 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений, профессиональных компетенций и повышение творческого (научно-исследовательского) потенциала.

Самостоятельная работа обучающихся при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах:

1. Литературно-патентный анализ современного состояния индивидуально заданной научно-технической проблемы (задачи) и эффективных способов ее решения.

2. Непосредственное участие в постановке цели и задач научно-исследовательской работы, подготовке и выполнении программы исследований, сборе, обработке и интерпретации экспериментальных данных, формулировке научных выводов и практических рекомендаций, технико-экономическом обосновании и апробации результатов исследования.

3. Подготовка докладов и презентаций результатов научно-исследовательской работы для участия в конференциях разного уровня (региональный, всероссийский, международный).

4. Публикаций в научных изданиях, заявок на объекты интеллектуальной собственности (патенты, полезные модели, свидетельства) с участием (или без) руководителя.

5. Участие с результатами научно-исследовательской работы в конкурсах и выставках.

6. Заполнение дневника практики.

7. Составление, оформление и защита отчета по практике.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения практики выступают Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «БГИТУ», Положение о научно-исследовательской деятельности обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедр.

## 4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

*Текущий контроль* успеваемости производится в течение практики ведущим преподавателем в следующей форме: проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформления экспериментальных данных согласно плану проведения практики.

Текущий контроль успеваемости при прохождении практики осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Интернет.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются ведущим преподавателем при промежуточной аттестации.

*Основанием для допуска к промежуточной аттестации по производственной практике (преддипломной) и ее зачета служат:*

- рабочий график (план) проведения практики;
- отчет по практике;
- дневник практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации (предприятия);
- оценка практики руководителем от университета и заключение кафедры;
- индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, разработанные руководителем практики от БГИТУ и согласованные руководителем практики от профильной организации (предприятия).

Перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики:

Вариант № 1. Разработка и исследование высокоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций на основе местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов промышленных предприятий.

Вариант № 2. Повышение эффективности строительных материалов, изделий и конструкций химическими и минеральными добавками, используемыми на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 3. Разработка и апробация систем механизации и автоматизации производственных процессов технологий строительных материалов, изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 4. Усовершенствование систем менеджмента качества на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Вариант № 5. Технико-экономическое и экологическое обоснование производства строительных материалов, изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 6. Разработка методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга технологий строительных материалов, изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 7. Разработка и апробация инновационных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с использованием нанотехнологий и наноматериалов, на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 8. Разработка и внедрение нормативно-технической и патентной документации по использованию нового сырья, технологий и оборудования при производстве строительных материалов, изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

Вариант № 9. Разработка научно-практических рекомендаций по восстановлению, ремонту и защите строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации зданий и сооружений.

Вариант № 10. Разработка научно-практических рекомендаций по получению и применению строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.

*Промежуточная аттестация* по итогам практики включает составление, оформление и защиту индивидуального отчета о прохождении практики.

Зачет проводится в форме собеседования по защищаемым положениям отчета и по дополнительным вопросам к зачету.

Зачет оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

Формирование рейтинговой оценки деятельности обучающихся в течение практики, включая промежуточную аттестацию (дифференцированный зачет) осуществляется на основании графика учебного процесса и контроля текущей успеваемости по практике (нижеследующая таблица).

Обучающийся, не выполнивший программу производственной практики (преддипломной), получивший отрицательный отзыв или незачет при защите отчета, приобретает академическую задолженность.

**График учебного процесса по практике**  
**Производственная практика (преддипломная)**

Направление **08.04.01 Строительство**

в **4** семестре

Всего часов по УП **108** часов

промежуточная аттестация - **дифференцированный зачет**

	Вид работы	Дни																Д. зач.	Кол-во часов	Кол-во баллов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
Виды самостоятельной работы и контроля																				
	Организационно-методическая работа																			
		часы																		
	баллы	5,00	5,00	5,00	5,00														20,00	
	Научно-исследовательская работа																			
		часы																		
	баллы					5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00								30,00	
	Другие виды сам. раб. (оформление отчета)	часы																		
		баллы											5,00	5,00						10,00
	Итого за день	часы																		
баллы		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00						60,00	
Итого за прошедшие дни (сумма)	часы																			
	Контр. меропр.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	баллы	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00					40	100,00	

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по производственной практике (преддипломной), прилагаются к программе практики и включают в себя:

### 5.1 Материалы для проведения текущего контроля:

5.1.1 разделы отчета по практике.

### 5.2 Материалы для проведения промежуточной аттестации:

5.2.1 вопросы к зачету.

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики «Производственная практика (преддипломная)».

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 практики (из п. 3.1), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	3.1.1	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-2	владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-3	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы

	числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования			
ПК-4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-10	способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-11	способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-12	владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-18	способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы



ПК-19	владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования	3.1.2	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-20	способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	3.1.2, 3.1.3	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы
ПК-21	умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	3.1.2, 3.1.3	5.1.1, 5.2.1	Устный опрос, письменный ответ на вопросы

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

### **5.3 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. Задания данного типа включают материалы п. 5.1.1, 5.2.1 настоящей программы.

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

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

Код компетенции	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	<b>Показатели на уровне знаний:</b> нормативно-технической, научно-технической и патентной документацию для рационального проектирования и мониторинга состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> собирать, систематизировать и анализировать информационные исходные данные при создании строительных материалов, изделий и конструкций с повышенной технико-экономической и экологической эффективностью	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение

	<b>Показатели на уровне владений:</b> правилами проектирования состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций с улучшенными эстетическими и эксплуатационными характеристиками	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-2	<b>Показатели на уровне знаний:</b> инновационных технологий модифицированных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с использованием научных достижений	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> принимать эффективные проектные решения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или улучшенными характеристиками	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками технико-экономического обоснования и оценки коммерциализации инновационных строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-3	<b>Показатели на уровне знаний:</b> универсальных и специали-	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные и систематические знания

	зированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (или компьютерного моделирования) состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций				знания	
	<b>Показатели на уровне умений:</b> разрабатывать и верифицировать новые методы и программно-вычислительные средства для рационального проектирования состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками расчетного обоснования и мониторинга технико-экономической и экологической эффективности строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-4	<b>Показатели на уровне знаний:</b> разнообразия уникальных строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов получения уникальных	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение

	строительных материалов, изделий и конструкций для возведения сложных строительных объектов					
	<b>Показатели на уровне владений:</b> методами контроля соответствия разрабатываемых проектов получения уникальных строительных материалов, изделий и конструкций стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-10	<b>Показатели на уровне знаний:</b> способов совершенствования и освоения новых технологических процессов производства и методов контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> вести разработку документации и организацию работ по менеджменту качества и экологической безопасности технологических процессов на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение

	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками организации и совершенствования технологического процесса, контроля за соблюдением дисциплины, обслуживания механического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-11	<b>Показатели на уровне знаний:</b> правил наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе с новыми или усовершенствованными характеристиками	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> составлять инструкции по эксплуатации механического оборудования и проверке технического состояния на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками разработки технической документации на ремонт механического оборудования на предприятиях по производству строительных	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков

	материалов, изделий и конструкций					
ПК-12	<b>Показатели на уровне знаний:</b> систем технологического менеджмента, менеджмента качества и дизайна, менеджмента охраны труда и экологического менеджмента при производстве и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> устанавливать факторы, влияющие на технологию и качество строительных материалов, изделий и конструкций, и принимать меры по предотвращению брака, обеспечению охраны труда и экологической безопасности	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> методами организации безопасного ведения технологического процесса, профилактики травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-18	<b>Показатели на уровне знаний:</b> правил проведения техниче-	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные и систематические знания

	ской экспертизы проектов получения строительных материалов, изделий и конструкций с новыми или усовершенствованными характеристиками				знания	
	<b>Показатели на уровне умений:</b> оценивать техническое состояние строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками разработки экспертных заключений по причинам разрушения строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-19	<b>Показатели на уровне знаний:</b> методов мониторинга и оценки технического состояния строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> разрабатывать и внедрять проектные решения для повышения надежности, безотказности и долговечности строительных материалов,	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение



	изделий и конструкций					
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками разработки практических рекомендаций по ремонту и восстановлению строительных материалов, изделий и конструкций при эксплуатации в зданиях и сооружениях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-20	<b>Показатели на уровне знаний:</b> правил разработки технических условий и стандартов предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> грамотно пользоваться инструкциями и методическими указаниями по выполнению работ по профилю	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> базовой нормативно-технической документацией по технологиям строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-21	<b>Показатели на уровне знаний:</b> видов, устройства и принципов работы механического оборудования при производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания

	<b>Показатели на уровне умений:</b> составлять инструкции по эксплуатации механического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыками разработки технической документации на ремонт механического оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующих практик (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

<b>Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)</b>	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	предпороговый		пороговый	высокий (продвинутый)	высший

Максимальное количество баллов за работу на практике – 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 практики, если обучающийся преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **6.1 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>

### **6.2 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.: Издательство «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 «Лан-боратория 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. Жабров, 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.

### **6.3 Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся по практике**

1 Производственная практика (преддипломная) [Текст]: метод. указания к проведению практики для обучающихся II курса строительного института (направление 08.04.01 – Строительство). Магистерская программа «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций» / Брян. гос. инженер.-технол. ун-т; сост.: А.А. Пыкин.- Брянск, 2017.- 12 с.

#### **6.4 Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы**

Система дистанционного обучения «Moodle»

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

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

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

Интернет-ресурс <http://www.minstroyrf.ru/>

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

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

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

### **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Учебное оборудование, используемое на производственной практике (преддипломной):

- 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., 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 (преддипломная) проводится с частичным 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.

тура – 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 – 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 однотоумбовый – 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)).

## **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 с обучающимися с использованием активных и интерактивных форм обучения. В процессе организации практики руководителями и обучающимися должны применяться современные образовательные формы и технологии:

- *мультимедийные технологии*, позволяющие руководителям эконо-

мить время на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

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

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

## **8.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики**

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 коллективного 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 прохождении практики» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.