
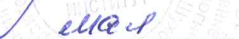


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры


Ярмоленко И.В.
« 23 »  2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


Уваров В.А.
« 30 »  2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

Направление подготовки:

08.04.01 Строительство

Профиль программы:

**Производство строительных материалов, изделий и конструкций:
наносистемы в строительном материаловедении**

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Белгород – 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31 мая 2017 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (Н.И. Кожухова)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 24 » апреля 2019 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

« 24 » апреля 2019 г.

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » апреля 2019 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики преддипломная

3. Формы проведения практики дискретно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Знать: принципы осуществления критического анализа проблемных ситуаций Уметь использовать системный подход при анализе проблемных ситуаций Владеть навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций
		УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знать: особенности выявления составляющих проблемной ситуации Уметь: Выявлять составляющих проблемной ситуации и связей между ними Владеть: навыками установления связей между составляющими проблемной ситуации
		УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: принципы сбора и систематизации информации по проблеме Уметь: осуществлять сбор и систематизацию информации по проблеме Владеть: навыками сбора и систематизации информации по проблеме
		УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знать: критерии оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации Уметь: осуществлять оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации Владеть: навыками оценки адекватности и достоверности информации о

			проблемной ситуации
		УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знать: существующие методы критического анализа Уметь: подбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации Владеть: навыками осуществления критического анализа с использованием адекватных методов
		УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знать: основы разработки плана действий по решению проблемной ситуации Уметь: осуществлять обоснование плана действий по решению проблемной ситуации Владеть: навыками по разработке плана действий по решению проблемной ситуации
		УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать: способы обоснования решения проблемной ситуации Уметь: осуществлять выбор способа обоснования решения проблемной ситуации Владеть: навыками применения способов обоснования решения проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: принципы формулирования таких позиций проекта как цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты Уметь: формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результатов проекта Владеть: практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать: ресурсы, необходимые для реализации проекта Уметь: определять потребности в ресурсах для реализации проекта Владеть: навыками

			определения потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	Знать: принципы разработки плана реализации проекта Уметь: осуществлять разработку плана реализации проекта Владеть: навыками разработки плана реализации проекта
		УК-2.4 Контроль реализации проекта	Знать: как осуществлять контроль за реализацией проекта Уметь: осуществлять контроль за реализацией проекта Владеть: навыками осуществления контроля за реализацией проекта
		УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать: принципы, необходимые для оценки эффективности реализации проекта Уметь: осуществлять разработку плана действий по корректировке проекта Владеть: навыками реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать: особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Уметь: осуществлять поиск, обработку и представление информации Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на	Знать: особенности эффективного представления результатов академической и

		<p>публичных мероприятий</p>	<p>профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Уметь: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Владеть: практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>
		<p>УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Знать: специфику ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Уметь: вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Владеть: навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>
	<p>ПКВ-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>ПКВ-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы</p>	<p>Знать: принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы Уметь: осуществлять оценку комплектности документов об объекте экспертизы Владеть: навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</p>
<p>Экспертно-аналитический</p>		<p>ПКВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и</p>	<p>Знать: перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и</p>

		<p>конструкций</p>	<p>конструкций Уметь: подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		<p>ПКВ-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>	<p>Знать: принципы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Уметь: осуществлять оценку уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Владеть: навыками проведения инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>
		<p>ПКВ-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знать: специфику проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: осуществлять сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных</p>

			<p>материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками осуществления сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		<p>ПКВ-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>	<p>Знать: специфику разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Уметь: разрабатывать и оформлять экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Владеть: практическими навыками разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>
Изыскательский	ПКВ-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКВ-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: особенности выбора нормативно-технической документации для испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: осуществлять подбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: начальными навыками подбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p>
		<p>ПКВ-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных</p>	<p>Знать: основные материально-технические ресурсы для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: оценивать потребности в</p>

		материалов и изделий	материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий Владеть: навыками при определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
		ПКВ-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Знать: основные принципы разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам Уметь: готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам Владеть: навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
		ПКВ-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знать: особенности проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ Уметь: проводить инструктаж работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ Владеть: навыками проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
		ПКВ-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знать: способы контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять

			<p>контроль за проведением испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: практическими проведения испытаний строительных материалов и изделий</p>
		ПКВ-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	<p>Знать: особенности оформления документации по результатам испытаний</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за содержанием и оформлением документации по результатам испытаний</p> <p>Владеть: практическими навыками осуществления контроля за содержанием и оформлением документации по результатам испытаний</p>
		ПКВ-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	<p>Знать: правила оценки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p> <p>Уметь: проводить оценку и подготовку заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p> <p>Владеть: навыками подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p>
		ПКВ-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знать: правила осуществления контроля за технологической дисциплиной и требованиями охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за выполнением технологической</p>

			дисциплины и требованиями охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками контроля за выполнением технологической дисциплины и требованиями охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
Проектный	ПКВ-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПКВ-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знать: принципы составления заданий по проектированию составов строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Владеть: навыками составления заданий и осуществления контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
		ПКВ-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знать: особенности разработки технических условий на строительные материалы и изделия Уметь: разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия Владеть: практическими навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия
Проектный	ПКВ-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКВ-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать: основные принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками составления задания на проектирование технологических линий по

			производству строительных материалов, изделий и конструкций
		ПКВ-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знать: основы расчета цикла работы технологических линий Уметь: осуществлять расчет обоснование цикла работы технологических линий Владеть: навыками обоснования цикла работы технологических линий
		ПКВ-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знать: варианты принципиальной технологической схемы и особенности размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Технологический	ПКВ-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКВ-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знать: особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
		ПКВ-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знать: принципы удовлетворения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах Уметь: определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и

			<p>трудовых ресурсах</p> <p>Владеть: навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах</p>
		<p>ПКВ-5.3</p> <p>Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знать: особенности разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий</p>
		<p>ПКВ-5.4</p> <p>Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p>	<p>Знать: особенности разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p> <p>Уметь: организовать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p> <p>Владеть: навыками корректировки параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p>
		<p>ПКВ-5.5</p> <p>Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: практическими навыками Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>
		<p>ПКВ-5.6</p> <p>Подготовка</p>	<p>Знать: способы снижения себестоимости производства</p>

		<p>предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p>	<p>строительных материалов и изделий Уметь: готовить предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p>
		<p>ПКВ-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>Знать: правила эксплуатации технологического оборудования Уметь: осуществлять контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования Владеть: навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации технологического оборудования</p>
		<p>ПКВ-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>	<p>Знать: особенности оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией Уметь: оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией Владеть: навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>
<p>Научно-исследовательский</p>	<p>ПКВ-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения</p>	<p>ПКВ-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>	<p>Знать: принципы формулировки целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения Уметь: Формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного</p>

		материаловедения
	ПКВ-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знать: особенности проведения исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: подбирать методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками подбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПКВ-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знать: принципы составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: составлять технические задания, планы исследований в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПКВ-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знать: ресурсы, необходимые для проведения исследования Уметь: определять необходимый перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования Владеть: навыками подбора ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПКВ-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знать: особенности проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения Уметь: осуществлять аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПКВ-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знать: принципы составления физических и/или математических моделей Уметь: Разрабатывать физические и/или

			<p>математические модели исследуемых объектов</p> <p>Владеть: навыками разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>
		ПКВ-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знать: особенности проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Уметь: проводить исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Владеть: практическими навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p>
		ПКВ-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знать: особенности обработки результатов исследований и построения статистических моделей</p> <p>Уметь: осуществлять обработку результатов исследований</p> <p>Владеть: навыками получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>
		ПКВ-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<p>Знать: как оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования</p> <p>Уметь: оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования</p> <p>Владеть: практическим опытом в оформлении аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
		ПКВ-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<p>Знать: принципы представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p> <p>Уметь: представлять и защищать результаты проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p> <p>Владеть: навыками эффективного представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на</p>

		основе принципов научной этики
	ПКВ-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: требования охраны труда при выполнении исследований Уметь: осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований Владеть: опытом осуществления контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы научных исследований
2	Производственный и инновационный менеджмент
3	Учебная научно-исследовательская практика
4	Производственная научно-исследовательская работа
5	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация производственной деятельности
2	Производственный и инновационный менеджмент
3	Организация производства строительных материалов и изделий
4	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
5	Производственная исполнительская практика

3. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социальные коммуникации. Психология
2	Деловой иностранный язык

3	Основы научных исследований
4	Управление строительной организацией
5	Учебная научно-исследовательская практика
6	Производственная научно-исследовательская работа в семестре
7	Производственная исполнительская практика
8	Производственная преддипломная практика

4. Компетенция ПКВ-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
2	Трансфер инновационных технологий
3	Особенности трансфера нанотехнологий
4	Учебная научно-исследовательская практика
5	Производственная исполнительская практика
6	Производственная преддипломная практика

5. Компетенция ПКВ-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методы исследования и контроля качества наноструктурированных материалов
2	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
3	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли
6	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика

6. Компетенция ПКВ-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
2	Физическая химия наноструктурированных материалов
3	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли

6	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика

7. Компетенция ПКВ-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
2	Организация производства строительных материалов и изделий
3	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли
6	Трансфер инновационных технологий
7	Особенности трансфера нанотехнологий
8	Производственная научно-исследовательская работа
9	Производственная исполнительская практика
10	Производственная преддипломная практика

8. Компетенция ПКВ-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
2	Производственный и инновационный менеджмент
3	Организация производства строительных материалов и изделий
4	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
5	Технологические процессы производства строительных материалов
6	Автоматизация предприятий строительной отрасли
7	Производственная исполнительская практика
8	Производственная преддипломная практика

9. Компетенция ПКВ-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Общая технология наноматериалов
2	Методы исследования и контроля качества наноструктурированных материалов
3	Физическая химия наноструктурированных материалов
4	Учебная научно-исследовательская практика

5	Производственная научно-исследовательская работа
6	Производственная преддипломная практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов. Общая продолжительность практики 6 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности
		Вводная информация по содержанию практики. Ознакомление со способами сбора, обработки и систематизации необходимого материала (литература и результатов исследования), по составлению отчета.
		Освоение организованных форм и методов научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры материаловедения и технологии материалов
		Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием по исследованию нанообъектов
2.	Экспериментальный	Поиск и обзор литературы по теме исследований, изучение состояния вопроса
		Разработка цели, постановка научной гипотезы, составление плана исследований.
		Выполнение экспериментальных исследований по теме работы
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов
		Подготовка отчета по практике
		Подготовка к защите отчета по преддипломной практике
		Защита отчета

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	собеседование
УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	собеседование, устный опрос
УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	индивидуальное задание
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	собеседование, устный опрос
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	собеседование, устный опрос
УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	собеседование, индивидуальное задание
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	устный опрос

2 Компетенция УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	собеседование, устный опрос
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	устный опрос, индивидуальное задание
УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	индивидуальное задание
УК-2.4 Контроль реализации проекта	собеседование
УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	собеседование, индивидуальное задание

3 Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	индивидуальное задание
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	устный опрос, индивидуальное задание
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном	собеседование

языке	
-------	--

4 Компетенция ПКВ-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	устный опрос, собеседование
ПКВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	собеседование
ПКВ-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	устный опрос, собеседование
ПКВ-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	индивидуальное задание
ПКВ-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	индивидуальное задание

5 Компетенция ПКВ-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	устный опрос, собеседование
ПКВ-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	индивидуальное задание
ПКВ-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	собеседование
ПКВ-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	собеседование
ПКВ-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	устный опрос
ПКВ-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	устный опрос
ПКВ-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и	индивидуальное задание

конструкций требованиям нормативно-техническим документам	
ПКВ-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	собеседование

6 Компетенция ПКВ-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	устный опрос
ПКВ-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	индивидуальное задание

7 Компетенция ПКВ-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	индивидуальное задание
ПКВ-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	индивидуальное задание
ПКВ-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	устный опрос

8 Компетенция ПКВ-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	собеседование, устный опрос
ПКВ-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	собеседование, индивидуальное задание
ПКВ-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	собеседование, индивидуальное задание

ПКВ-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	собеседование, устный опрос
ПКВ-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	собеседование, устный опрос
ПКВ-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	собеседование, устный опрос
ПКВ-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	собеседование, устный опрос
ПКВ-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	индивидуальное задание

9 Компетенция ПКВ-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	собеседование, устный опрос
ПКВ-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	собеседование, устный опрос
ПКВ-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	индивидуальное задание
ПКВ-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	устный опрос
ПКВ-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	индивидуальное задание
ПКВ-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	индивидуальное задание
ПКВ-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	собеседование, устный опрос
ПКВ-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	индивидуальное задание
ПКВ-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	индивидуальное задание
ПКВ-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	собеседование, устный опрос
ПКВ-6.11 Контроль соблюдения требований	собеседование

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)
для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Подробно описать суть проблемной ситуации
2	УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Разобрать конкретную ситуацию на наличие проблемных моментов, выявить взаимосвязь между ними
3	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Осуществить литературный обзор по поставленной проблеме
4	УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Описать методы оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
5	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Осуществить подбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
6	УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Разработать план действий по решению проблемной ситуации
7	УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Выбрать и обосновать способ решения проблемы в конкретной ситуации
8	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Сформулировать цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты относительно конкретного проекта
9	УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Рассчитать расход ресурсов, используемых при реализации проекта
10	УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	Разработать план реализации проекта
11	УК-2.4 Контроль	Сформулировать особенности контроля реализации

	реализации проекта	проекта
12	УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Разработать план действий по корректировке реализуемого проекта
13	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Осуществить поиск и обработку необходимой информации с использованием информационно-коммуникационных технологий
14	УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Подготовить презентацию и доклад по вопросу академической и профессиональной деятельности
15	УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Подготовить и провести дискуссию с преподавателем в формате собеседования на академическую или профессиональную тему
16	ПКВ-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Произвести оценку комплектности документов об объекте экспертизы
17	ПКВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Осуществить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
18	ПКВ-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Сформулировать критерии инновационности технических решений, оценить их степень в проекте производства строительных материалов, изделий
19	ПКВ-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и	Произвести обзор мировых достижений по данной проблеме, оценить технический уровень в рассматриваемом проекте

	конструкций	
20	ПКВ-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Разработать и оформить вариант экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
21	ПКВ-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Осуществить подбор нормативно-технических , необходимых для проведения испытаний строительных материалов и изделий
22	ПКВ-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Произвести расчет потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний заданного строительного материала или изделия
23	ПКВ-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Разработать инструкцию для проведения испытаний заданного строительного материала или изделия в соответствии с нормативно-техническими документами
24	ПКВ-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	В игровой форме осуществить инструктаж аудитории по проведению заданного преподавателем перечня работ
25	ПКВ-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	В лабораторных условиях осуществить контроль за проведением испытаний заданного строительного материала или изделия
26	ПКВ-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	В лабораторных условиях осуществить контроль за содержанием и оформлением документации по результатам испытаний
27	ПКВ-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	Подготовить вариант заключений о соответствии показателей качества заданного строительного материала или изделия / конструкции требованиям нормативно-техническим документам
28	ПКВ-2.8 Контроль	В игровой форме осуществить контроль выполнения

	выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
29	ПКВ-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Составить задание на проектирование составов заданного строительного материала или изделия
30	ПКВ-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Разработать вариант технических условий на заданный строительный материал или изделие
31	ПКВ-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Составить вариант задания на проектирование технологических линий по производству заданного строительного материала, изделия или конструкции
32	ПКВ-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Сделать расчетное обоснование цикла работы технологических линий
33	ПКВ-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Предложить вариант принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства заданного строительного материала или изделия
34	ПКВ-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Произвести операционный контроль технологических процессов производства заданного строительного материала или изделия
35	ПКВ-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Рассчитать затраты на материально-технические и трудовые ресурсы при производстве заданного строительного материала или изделия/конструкции

36	ПКВ-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Разработать план-график производства или график материально-технического снабжения производства (на выбор преподавателя) для заданного строительного материала или изделия
37	ПКВ-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Предложить перечень мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
38	ПКВ-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Описать особенности эффективного функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
39	ПКВ-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Подготовить предложение по снижению себестоимости производства заданного строительного материала или изделия
40	ПКВ-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Перечислить правила эксплуатации технологического оборудования на производстве
41	ПКВ-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Произвести оформление заданного варианта отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
42	ПКВ-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Сформулировать цель, задачи исследования для заданного преподавателем проекта конкретного проекта в сфере строительного материаловедения
43	ПКВ-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного	Перечислить существующие методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения, выбрать оптимальный для проведения заданного исследования

	материаловедения	
44	ПКВ-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Составить вариант технического задания или плана исследований (на выбор преподавателя) в сфере строительного материаловедения
45	ПКВ-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Составить список необходимых ресурсов для проведения заданного исследования
46	ПКВ-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Составить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения в виде доклада
47	ПКВ-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Разработать физическую или математическую (на выбор преподавателя) модель заданного объекта

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знать особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического анализа
	Знать принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме
	Знать принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня
	Знать особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

	<p>Знать перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов</p>
	<p>Знать особенности проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ</p>
	<p>Знать основные принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p>
	<p>Знать основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>
<p>Умения</p>	<p>Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</p>
	<p>Уметь осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>
	<p>Уметь осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>
	<p>Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p>
	<p>Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>
	<p>Уметь составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p>
	<p>Уметь осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных</p>

	материалов и изделий
	Уметь осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований
Владения	Владеть навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы
	Владеть практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах
	Владеть практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	Владеть навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения
	Владеть навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
	Владеть навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	Владеть опытом осуществления контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание особенностей выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического анализа	Не знает особенностей выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципов осуществления их критического анализа	Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, но допускает ошибки при использовании	Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, но допускает ошибки при использовании	Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, уверенно их применяет

<p>Знание принципов сбора, обработки и систематизации информации по проблеме</p>	<p>Не знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме</p>	<p>Знает поверхностно основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, допускает ошибки при использовании</p>	<p>Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, их интерпретирует и использует с дополнительной помощью</p>	<p>Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, может самостоятельно их получить и использовать</p>
<p>Знание принципов разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</p>	<p>Не знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</p>	<p>Знает поверхностно принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта); не знает критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</p>	<p>Знает общие принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, но применяет с дополнительной помощью</p>	<p>Знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, применяет знания самостоятельно</p>
<p>Знание особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Не знает особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Имеет общие представления об особенностях эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; специфике ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но не может знания применять на практике</p>	<p>Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, знания применяет с дополнительной помощью</p>	<p>Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</p>

<p>Знание перечня основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов</p>	<p>Не знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов</p>	<p>Имеет общие представления о перечне основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знать основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>	<p>Не знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает поверхностно основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знание особенностей проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ</p>	<p>Не знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ</p>	<p>Знает поверхностно особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знание основных принципов</p>	<p>Не знает основные принципы</p>	<p>Знает поверхностно основные принципы</p>	<p>Знает основные принципы</p>	<p>Знает основные принципы составления</p>

составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, не может применять знания на практике	принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может применять знания на практике с дополнительной помощью	задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может применять знания на практике самостоятельно
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Умеет использовать системный подход при их анализе, но допускает ошибки при применении	Умеет с дополнительной помощью выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе
Уметь осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Не умеет осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме	Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или	Умеет самостоятельно осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

			иностранном языке	
<p>Уметь осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>	<p>Не умеет осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>	<p>Умеет только определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>	<p>Умеет с дополнительной помощью осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>	<p>Умеет самостоятельно осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта</p>
<p>Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p>	<p>Не умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p>	<p>Умеет осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение но допускает ошибки при применении</p>	<p>Умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение, но с дополнительной помощью</p>	<p>Умеет самостоятельно подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p>
<p>Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>	<p>Не умеет готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>	<p>Умеет только проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>	<p>Умеет с дополнительной помощью готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>	<p>Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p>

<p>Уметь составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p>	<p>Не умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p>	<p>Умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет с дополнительной помощью составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p>	<p>Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p>
<p>Уметь осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p>Не умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p>Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>Умеет самостоятельно осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</p>
<p>Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</p>	<p>Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</p>	<p>Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</p>

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками выработки	Не владеет	Владеет навыками	Владеет навыками	Свободно владеет

<p>стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>	<p>навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>	<p>сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>
<p>Владеть практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации, осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>	<p>Не владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>	<p>Поверхностно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>Владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>Свободно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>
<p>Владеть практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Не владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Поверхностно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; но не владеет навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но допускает незначительные</p>	<p>Свободно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>

			<i>ошибки на практике</i>	
<i>Владеть навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>	<i>Не владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>	<i>Владеет поверхностными навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>
<i>Владеть навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</i>	<i>Не владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</i>	<i>Владеет поверхностными навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</i>
<i>Владеть навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</i>	<i>Не владеет навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</i>	<i>Владеет поверхностными навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам, свободно применяет на практике</i>

9.4. Примеры теоретических заданий оценочных средств для проведения профессионального экзамена для студентов «Вход в профессию»

Спецификация примеров заданий для теоретической части профессионального экзамена для студентов «Вход в профессию»

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и N задания
<i>C/02.7 Организация разработки и оптимизации рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами</i>		
Требования стандартов и технических условий по производству бетонов к сырьевым материалам и наноструктурирующим компонентам	На основе нормативной документации составляет задание по подбору состава	Задание закрытого типа 1
Виды наноструктурирующих добавок в бетонные смеси: углеродные фуллерены, углеродные нанотрубки, серебро, медь, диоксид титана, диоксид кремния, оксиды металлов, известь, полимерные наночастицы	Знает особенности применения наноструктурирующих добавок в бетонных смесях	Задание на установление соответствия 2

Задание 1

Выберите и обведите все верные варианты ответа.

Заводской лаборатории необходимо подобрать состав ячеистого фибробетона с наномодификатором – кремнезолом.

В задании по подбору состава должны содержаться следующие данные:

1. марка или активность цемента при испытании по ГОСТ 310.4;
2. водотвердое отношение (В/Т);
- 3 отношение кремнеземистого компонента к вяжущему по массе в ячеистобетонной смеси;
- 4 проектная прочность ячеистого фибробетона в конструкции на осевое растяжение в заданные сроки;
5. проектная прочность при сжатии в возрасте 28 суток;

6. коэффициент трещиностойкости;
7. временное сопротивление фибры разрыву;
8. длина фибры;
9. пористость ячеистого бетона;
10. толщина формируемого слоя ячеистого фибробетона;
11. требования к текучести - диаметр расплыва смеси по Суттарду;
12. температура смеси;
13. удельный объем сухой смеси;
14. расход газообразователя или водного раствора пенообразователя на замес;
15. кратность пены.

Задание 2

Установите соответствие между добавкой и ее назначением в бетонной смеси.

Заполните таблицу:

1 – биопластификаторы	
2 – микрокремнезем	
3 – диоксид титана	

- A. фотокаталитические свойства, самоочищение;
- B. бактерицидные свойства;
- C. прочностные характеристики.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основная литература

1. А.А. Бубенчиков и др. Основы научных исследований: учеб. пособие. Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 158 с.

2. Научно-исследовательская работа в семестре: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 08.04.01 – Строительство [Электронный ресурс] / В.В. Нелюбова, М.Н. Сивальнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 23 с.

3. Пономарев, А.Б. Пикулева Э.А. Методология научных исследований: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.

4. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Москва: Стандартинформ. 2017. – 32 с.

5. Наносистемы в строительном материаловедении: учеб. пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 205 с.

6. Строкова В.В., Агеева М.С., Нелюбова В.В., Ващилин В.С. Методы и приборы научных исследований: лабораторный практикум: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 84 с.

7. Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 197 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20394>.

8. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 432 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4589>.

Дополнительная литература

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Дашков и К, 2017. – 284 с.

2. Малкин А.Я. Основы реологии и реометрии. – СПб.: Профессия, 2018. – 331 с.

3. Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009. – 264 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24955>.

4. Кларк Э.Р., Эберхард К.Н. Микроскопические методы исследования материалов [Электронный ресурс]: монография; пер. с англ. С. Л. Баженова. – М.: Техносфера, 2007. – 371 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12728>.

5. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Дашков и К, 2017. – 208 с.

6. Ремпель А.А., Валеева А.А. Материалы и методы нанотехнологий. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 136 с.

10.2. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Каталог ГОСТ. Электронный ресурс, Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/>.
2. Сайт КонсультантПлюс. Электронный ресурс, Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8811322323902644>.
3. Государственный реестр сводов правил. Электронный ресурс, Режим доступа: <https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/>
4. <http://www.CyberLeninka.ru> – интегратор научно-технической информации со свободным доступом.
5. <http://www.elibrary.ru> – Российский информационно-научный центр, каталог научных публикаций с частично свободным доступом к полным текстам материалов.
6. <http://www.window.edu.ru> – государственный образовательный портал со свободным доступом к учебным и научным материалам.

10.3. Материально-техническая база

Производственная преддипломная практика студентов проводится на производственных предприятиях, специализирующихся на производстве и выпуске строительных материалов (при наличии договоренности), а также в аудиториях и лабораториях кафедры МиТМ, НИИ НСМ, ЦВТ БГТУ им. В.Г. Шухова, оснащенных необходимым мультимедийным оборудованием (специализированная мебель, интерактивная доска, видеопрезентор с мультимедийным проектором, компьютер) и лабораторным оборудованием для испытания материалов и изделий.

Научно-исследовательское оборудование: ротационный вискозиметр RheotestRN4.1 для определения реологических характеристик; прибор для измерения краевого угла смачивания KRUSSDSA30; аналитические весы АВ-60-01; весы ВЛТЭ – 500; рН-метр И-500; экстрактор Соксклета для изучения химического разложения образцов бетона и пород; ультразвуковая установка УЗД1; центрифуга лабораторная Liston C2205; спектрофотометр LEKISS-1207 для качественного и количественного анализа частиц размером 100-1000 нм; тензиометр процессорный K100 для измерения поверхностного/межфазного натяжения жидкостей, а также краевого угла смачивания твёрдых образцов, плёнок, порошков и волокон; прибор SoftSorbi-II ver.1.0 для определения удельной поверхности дисперсных материалов методом БЭТ и пористости; микроскоп оптический ПОЛАМ-Р 312; стереомикроскоп АЛЬТАМИ ПС0745; микроскоп металлографический МЕТАМ РВ-34; микроскоп металлографический МЕТАМ ЛВ-34; прибор ТР 5014 для измерения твердости по методу Роквелла металлов и сплавов по ГОСТ 9013-59; прибор ТБ 5004 для измерения твердости

металлов по методу Бринелля; компьютерный многофункциональный прибор ПСХ-12 (SP), электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Фурье-ИК-спектрометр VERTEX 70; лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22; рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 WorkStation со встроенной системой дифракции.

Производственное оборудование: установка бетоносмесительная KMS-60; станок протяжной СМЖ-357; ножницы гильотинные; машина газорезательная «Радуга»; станок для резки арматуры РА-40; станок гибочный СГА-1 и СГА-2; станок вертикально-сверлильный и правильный СМЖ-172А; пресс-ножницы НГ-52; станок для резки проволоки НГ; машина точечной сварки 161872; участок приготовления бетонной смеси БРЗ KMS-60; вибраторы; пропарочная камера продольная и поперечная; кран мостовой 10, 12 и 20 т; компрессоры: винтовой ВКУ 45-8/10/13, ПКСД – 3,25, ПКСД – 5,25; реакторы периодического действия и для опытно-промышленных партий, снабженные рамными мешалками; дробилки молотковая и ножевая; гранулятор; битумоварка, оснащенная системой электрического подогрева и мешалкой; смеситель барабанный; транспортерная лента; вискозиметр ВЗ-5 с регулировкой температуры; пенетрометр полуавтоматический М-984ПК; прибор для измерения температуры размягчения битума КиШ; автопогрузчик GROS CPCD25-WS1C; бункер-дозатор; вальцы тройные и тройник на гранулятор; гранулятор РГ-250; дробилки КД-2А, КД-2А без эл. двигателя и шнека и молотковая Molot-10000; конвейеры КЛ-С300У-5 и ленточный КЛ 9000-800, лента конвейерная Pechoa и Praga green; мотор-редуктор 4МЦ2С 125-280-7,5-G110 К УЗ с двигателем; охладитель барабанный; питатель; циклон ЦОЛ-3-Л; электродвигатель АИР 200 М4 IM1081; машина испытательная универсальная на 500 кН ВМ-4.4; воронка ЛОВ для определения насыпной плотности; комплект оснастки для определения дробимости щебня; конус стандартный КА; комплект сит для просеивания фракций заполнителя; виброплощадка СМЖ, формы металлические; встряхивающий столик ЛВС.

10.4. Перечень программного обеспечения

При необходимости в рамках практики обучающимся применяется лицензионное программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (Microsoft Windows 10 Корпоративная, Microsoft Office Professional Plus 2016, GoogleChrome или аналог и др.); актуальная версия одной из cad-систем фирмы autodesk.